



Espacenet

Bibliographic data: JP2001067840 (A) — 2001-03-16

INFORMATION RECORDING-PLAYBACK APPARATUS HAVING FUNCTIONS ADAPTABLE TO EDITION PROCESS

Inventor(s): HISATOMI SHUICHI; KIKUCHI SHINICHI +

Applicant(s): TOSHIBA CORP +

Classification:	-	G11B20/10; G11B27/00; G11B27/02; G11B27/034; H04N5/91; (IPC1-7): G11B20/10; G11B27/00; G11B27/034; H04N5/91
------------------------	---	--

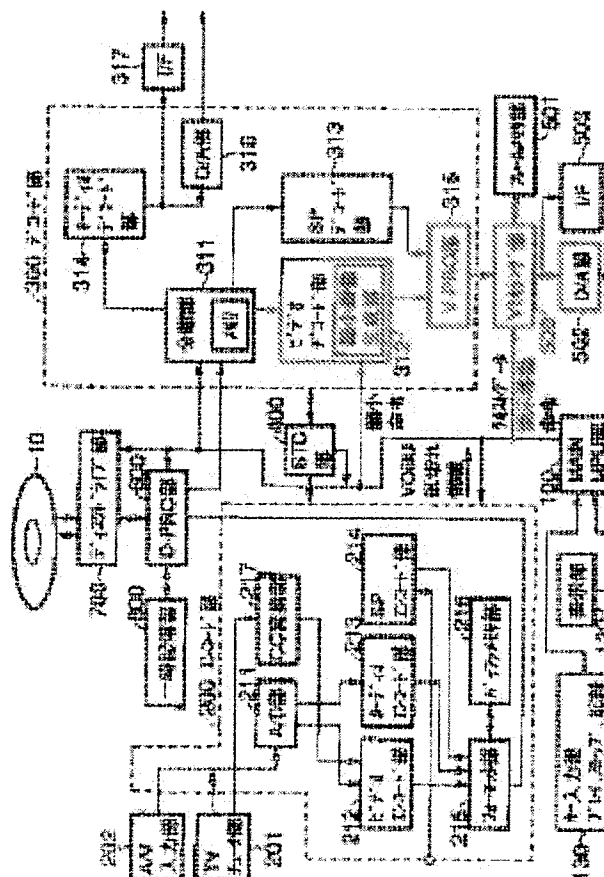
- european:

Application
number: JP19990242203 19990827

Priority number (s): JP19990242203 19990827

Abstract of JP2001067840 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To record in the form of a video object unit structure suited for edition, thereby enabling finer edition. **SOLUTION:** If there is a possibility of edition in recording, its range is designated by a key input 130. **MAIN MPU 100** controls at least a video encoder 212 of an encoder 200 so as to set the separation time for compressing a specified unit of video compression data to a min. time within a rated range and records on a disc 10. Thus it is possible to finely edit a specified unit of video compression data in the unit of the min. time in the delete or playback order change, etc., of the data.



5.12.2011 Last updated: Worldwide Database 5.7.31:
92p

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、録画時に、後で編集を行うかどうかのデータ入力するための編集可能設定部と、前記編集可能設定部の情報に従って、所定フォーマットに圧縮されたビデオデータユニットの記録時間を、最後のユニット以外は、予め設定した最小記録時間に設定するデータユニット記録時間最小値設定部とを具備する事を特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【請求項2】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、編集時に、ビデオデータの再生順番の修正を所定フォーマットに圧縮されたビデオオブジェクト単位で行う場合、移動されるデータの範囲を指定するため移動範囲設定部と、前記移動されるデータを挿入する移動目的位置を指定するための移動位置設定部と、前記移動範囲設定部の情報に従って前記範囲内のセル情報を取り出し、その後に続く他のセル情報がある場合には、セル情報を詰める処理を行うセル情報取り出し部と、前記移動位置設定部からの情報に従って、移動位置を特定し、その位置に取り出されたセル情報を挿入するセル情報挿入部とを具備したことを特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【請求項3】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、編集時に、ビデオデータの部分消去を所定フォーマットに圧縮されたビデオオブジェクト単位で行う場合、消去されるデータの範囲を指定するための消去範囲設定部と、前記消去範囲のスタートファイルポイント及びエンドファイルポイントを検知するファイルポイント検知部と、前記消去範囲設定部の情報を元に、消去するビデオオブジェクトの管理情報であるビデオオブジェクト情報を抜き出し、後ろに続く他のビデオオブジェクト情報が存在する場合には、ビデオオブジェクト情報を詰めるビデオオブジェクト取り出し部と、前記ビデオオブジェクト情報を使用するセル情報を取り出し、その後ろに続く他のセル情報が存在する場合には、セル情報を詰めるセル取り出し部と、前記セル情報の変更に伴い、このセル情報を管理しているプログラムチェーン一般情報、プログラム情報の更新を行うプログラム情報更新部と、前記ファイルポイント検知部からの情報を元にビデオオブジェクトファイルより消去部分を抜き出すようにファ

イルシステムに登録するファイル部分消去部とを具備する事を特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【請求項4】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、録画時に、後で編集を行う範囲を示す情報を入力するための編集可能範囲設定部と、所定フォーマットに圧縮されたビデオオブジェクト単位(VOBU)の記録時間を指定するためのVOBU記録時間指定部と、前記編集範囲設定部で指定され指定範囲に、前記VOBU記録時間指定部から指定された記録時間を設定するVOBU記録時間設定部とを具備する事を特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、後で編集を行う場合に、きめ細かい編集を容易に行えるように、録画時からその準備を行って記録を行うことができる、編集処理対応機能を有した情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばレーザーディスク(LD)や、ビデオコンパクトディスク(CD)などの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】その中で、現在、国際規格化したMPEG2(Moving Image Coding Expert Group)方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ(ナビゲーションパック)を追加して構成されている。

【0005】さらに、この規格では、コンピュータデータを読むことができるように、ISO9660とマイクロUDFをサポートしている。

【0006】また、メディア自身の規格としては、DVD-ビデオで使用しているメディアであるDVD-ROMに続き、DVD-RAMの規格(2.6GB)も完成し、DVD-RAMドライブもコンピュータ周辺機器として、普及し始めている。

【0007】そこで、現在DVD-RAMを利用したりリアルタイムな録再が可能なDVDビデオ規格であるRTT-R-DVD(リアルタイムレコーダ:Real Time Recorder-DVD)の規格が考えられてい

る。この規格は、現在発売されているDVD-ビデオ規格を元に考えられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところでRTR-DVDで考えられる編集の最小単位としては、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)があり、VOBUには、グループオブピクチャー(GOP)が1以上の正数個が含まれており、これには0.4s~1sまでの時間に相当するAVデータが含まれている。ただし、VOBの最後のVOBUに関しては、それ以下の時間のVOBUでも許可されている。

【0009】一方、RTR-DVDでは現在のところ使用するDVD-RAMの容量が2.6GBと小さいため、記録時のビットレートを小さくする必要がある。

【0010】そのため、圧縮率を高くする必要がある。しかしながら、圧縮率を高くすると、1つのGOPにおけるフレーム数を増やすことになる。

【0011】そうすると、編集単位である1VOBUの単位時間が短くならず、その結果、編集時の細かい処理(位置指定)ができなくなってしまう。つまり記録レートを稼ごうとすると、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の単位を大きく取らなければならない、編集時に細かな編集ができないと言う問題が生じる。

【0012】そこで、本発明では、編集が必要な箇所を録画時に指定することにより、編集を指定した箇所は細かく処理(位置指定)でき、その他の部分は、圧縮率を稼ぐようにするようにして、記録媒体へ効率よくデータを記録することができる編集処理対応機能付き情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記目的を達するために、録画時に編集の可能性が高いことを指示する編集位置指示部と、前記指示部により指示された部分のGOPの構成フレーム数を減らす処理をエンコーダ部へ指示するMPU部により構成されている。この手段により編集を考慮したリアルタイム録画処理が構築できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0015】まず、現在提案されているRTR-DVDに対応したファイルシステムについて簡単に説明する。ここでは、リアルタイムで録画中、ディフェクトやジャンプ発生時にも連続再生可能な様に、最低限、AVデータの連続処理が可能な最初の単位を規定しており、これをCDA(コンティギューアスデータエリア:Contiguous Data Area)と呼ぶ。CDAは、物理的にはディスク上でCDAの途中に欠陥領域や他のデータの混在は認めているが、これらを飛び越して論理的には連続した単位である。

【0016】このCDAブロックの制限としては、CDA長は論理的には一定長であり、さらに、その長さはエラー訂正コード(ECC)ブロックの正数倍になっていることである。

【0017】RTR-DVDでは、このCDAを使用した録再処理が規定している。また、MPEGビデオデータのランダムアクセスを可能とするための最小単位としては、GOPが考えられる。RTR-DVDにおいては、このGOPはクローズドされており、各GOPを独立して処理可能となっている。

【0018】DVD-ビデオでは、通常のファイル形式でデータを保存されている。さらに、タイトルは、たとえば、映画の一本分に相当し、一枚のディスクに、このタイトルが複数収録されている。このタイトルが集まったものをタイトルセットと言い、このタイトルセットは、複数のファイルで構成されている。

【0019】図1には記録再生装置の全体的なブロック構成を示し、図2には、この記録再生装置で情報が記録されるディスクのディレクトリ構造を示している。

【0020】図2において、ディスク1枚に1つの動画用のデータファイルとして設けられる「リアルタイムレコーディングムービービデオ(RTR_MOV, VRO)」ファイルと、静止画用データファイルとして設けられる「リアルタイムレコーディングスチルピクチャービデオ(RTR_STO, VRO)」ファイルが存在し、このビデオデータファイルを管理するための管理情報ファイル(ビデオマネージャ-VMGファイル)である「RTR_IFO」が設けられる。

【0021】また、DVD全体では、各規格ごとにディレクトリが存在し、DVD-ビデオでは、ビデオタイトルセット(VIDEO_TS)、DVD-オーディオでは、オーディオタイトルセット(AUDIO_TS)、録再DVDでは、リアルタイムレコーディングビデオ(RTR_VIDEO)としている。各記録データは、このディレクトリの中に存在している。

【0022】さらに、DVD-ビデオでは、一枚のディスクには、このディスクを管理するための情報としてビデオマネージャ(Video Manager:以降VMGと称する)と称するファイルが存在する。

【0023】さらに、ビデオタイトルセット(以後VTSと称する)には、このビデオタイトルセットを管理するための情報であるビデオタイトルセット情報(Video Title Set Information:以降VTSIと称する)ファイルと、ビデオデータで構成されているビデオファイルと、VTSIのバックアップファイルとが含まれている。

【0024】また、録画再生の規格では、前記VMGIと前記VTSIを一緒にしてVMGを構成し、ビデオデータファイルの管理を行っている。

【0025】前記ビデオファイルは、階層構造で管理さ

れており、1つのビデオオブジェクトセット (VOB S) は複数のVOBで構成されており、1つのVOBは、複数のセルで構成され、1つのセルは、複数のビデオオブジェクトユニット (以降VOBUと称する) で構成されている。また、VOBUは、複数の様々な種類のデータからなっているバックによって構成されている。1バックは1つ以上のパケットとバックヘッダで構成され、各ビデオデータ、オーディオデータはこのパケット内に記録されている。

【0026】図3には、静止画データの場合を示している。静止画データの場合には、1ピクチャ=1VOBU=1VOBとして管理し、ビデオデータバック (Vバック) 列の後に副映像バック (SPバック) 列、オーディオバック (Aバック) 列と続く。ただし、ここで、静止画データの場合には、SPデータ、オーディオデータは、オプションであり、無い場合もあり得る。ここで、バックは、データ転送処理を行う最小単位である。

【0027】さらに、論理上の処理を行う最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。そして、データの再生する順番は、PGC (プログラムチェーン: Program Chain) で定義され、このPGCには、複数のPG (プログラム: Program) が登録され、このPGには、セルが登録されている。

【0028】このPGCの構造を実際に記録してあるのがプログラムチェーン情報 (PGCI) である。再生処理は、このPGCIにしたがって行われ、記録時または、編集時にPGCIを作成することになる。

【0029】また、録再DVDでは、記録順に再生するための特別なPGCをオリジナルPGCと称し、このオリジナルPGCの情報はオリジナルプログラムチェーン情報 (ORG_PGCI) ファイルに記録されている。

【0030】次に、図1に戻り記録再生装置の構成を説明する。

【0031】次に、図1に戻り記録再生装置の構成を説明する。

【0032】図1に示すように、メインマイクロプロセッサ (以下MPUと記す) 部は、全体のブロックを制御するもので、各部に接続されている。MPU部100には、表示部120、キー入力部130が接続されている。キー入力部130からは、この装置のプレイ、ストップ、記録などの操作入力を与えることができる。

【0033】エンコード部200には、テレビ (TV) チューナ部201、オーディオビデオ (A/V) 入力部202が接続されている。エンコード部200は、A/V入力部202、TVチューナ部201からの信号が供給されるアナログデジタル変換部 (A/D部) 211がある。ここでアナログデジタル変換されたビデオ信号は、ビデオエンコード部212に供給され、オーディオ信号はオーディオエンコード部213に供給される。ま

たチューナ部201からの文字放送、字幕情報などは副映像 (SP) エンコード部214に供給される。このSPエンコード部214には、外部端子 (図示せず) からの信号が与えられてもよい。

【0034】さらにまたクローズドキャプションデータ変換部 (CC変換部) 217も設けられている。このCC変換部217では、チューナ部217から導かれたビデオ信号の垂直ブランキング期間に重畳されているクローズドキャプションデータが抽出される。クローズドキャプションデータが記録される場合には、そのデータがグループオブピクチャー (GOP) のユーザエリアに挿入されるべく、ビデオエンコード部212において処理される。ユーザエリアに挿入されるデータは、DVD規格のライン21データとなる。

【0035】デジタルビデオ信号は、MPEG方式で圧縮され、オーディオデジタル信号はAC3方式の圧縮またはMPEG方式のオーディオ圧縮がなされる。

【0036】ビデオエンコード部212、オーディオエンコード部213、SPエンコード部214の出力は、フォーマット部215に入力されて先に説明した所定のフォーマットにフォーマットされる。各データは、2048バイトのパケットになるように整備される。フォーマット化に際しては、バッファメモリ部216がデータの一時保持用として利用される。

【0037】このとき例えばMPEGビデオの1GOP毎に1VOBUとし、このときの切り分け情報をバッファメモリ部216へ保存し、切り分け情報がある程度たまったときはMPU部100へ転送する。MPU部100は、その情報を元にタイムマップインフォメーション (TMAP) を作成する (GOP先頭割り込みなどのときに送る)。ここで、切り分け情報としては、例えばVOBUの大きさ、VOBU先頭から最後までまでの再生時間、VOBU先頭からIピクチャのエンドアドレスなどのいずれかまたはこれらの複数である。

【0038】また、上記切り分け情報を元に、直接、フォーマット部215がタイムマップインフォメーションを作成し、TMAPの形でMPU部100へ渡すようにしてもよい。フォーマット部215でフォーマット化されたデータは、データ処理部 (D-PRO部) 600に入力される。

【0039】データ処理部600では、エンコードされた各データバック列を16バック毎にECCブロックを形成し、エラー訂正データを付け、ドライブ部700によりディスク10に記録する。ここで、ドライブ部700が、シーク中やトラックジャンプなどの場合のため、ビジー状態になった場合には、データは一時記憶部800へ入れられ、ドライブ部700の準備ができるまで待つこととなる。

【0040】また、録再DVDでは、動画用ビデオファイル、静止画用データファイルは1ディスク (DIS

K) に各1ファイルとしている。

【0041】デコード部300は、デジタル処理部600からの信号が導かれる分離部311に供給される。分離部311では、各データがその種類毎に分離される。ビデオデータのバックは、ビデオデコード部312に導かれ、副映像データのバックはSPデコード部313に導かれ、オーディオデータのバックは、オーディオデコード部314に導かれる。

【0042】ビデオデコード部312とSPデコード部313で復号された、ビデオデータと副映像データとは、ビデオ処理部(V-PRO部)315に導かれ合成されて出力される。またオーディオデコード部314で復号されたオーディオデータは、デジタルの状態で伝送される場合は、インターフェース317を介して出力される。また、アナログ信号に変換されるときは、デジタルアナログ変換器316に入力されて出力され、例えばスピーカに供給される。

【0043】またビデオ処理部315から出力されたデータは、ビデオミキシング部500に入力され、ここを介してデジタルアナログ変換部502やインターフェース503に供給される。インターフェース503を介して出力されるデータは、例えば伝送ライン(IEEE1394規格)に送出される。アナログ信号は、表示器に供給される。

【0044】メインMPU100は、装置全体の各部を制御するものであり、各ブロックに接続されている。システムタイムカウンタ部400は、データ記録モード、データ再生モードにおいて、記録や再生の基準となるタイムスタンプのデータとして用いられる。

【0045】次に、本発明の装置の特徴点について説明する。

【0046】ここで、DVDを利用したリアルタイム録再機において、注意すべき点は、動画用再生データをアクセスする場合において、そのアクセス(シーク)している間に、とぎれなくで再生を続けるために、最低限連続するセクタが必要になってくる。

【0047】この単位をCDA(Contiguous Data area)という。

【0048】このCDAは、制限条件として、ECCブロック単位となっている。そのため、ファイルシステムは、CDAを管理するテーブルを持つことになる。

【0049】図4は、CDAを管理するためのテーブルを示している。このCDAテーブルでは、CDAサイズは16セクタの倍数にしており、CDAテーブルに記録している。ここでは、CDAサイズは、ECCブロック数で表している。

【0050】さらに、初期状態では、ゾーン内の有効データ領域のスタートアドレスとゾーン内の先頭CDAのスタートアドレスを合せている。図4では、例として、CDAサイズを3564セクタ:7Mバイトとしている。

CDAテーブルは、CDAのスタートアドレスとそのときのCDAサイズ、次のCDA番号を記録している。使用している最後のCDAには、次のCDA番号のところに、“0×ffff”(終了コード)を記録する。また、初期時には、すべて、“0×00”となっている。さらに、CDAテーブルの最後には、エンドコードとして、“0×ff”を7バイト続けている。ただし、最初のCDAに関しては、ファイルシステムやVMGデータ領域などが必要なため、その領域を16セクタ単位であける必要がある。

【0051】また、初期状態のディスクでない場合には(何らかのデータが記録されている状態)、未使用な領域でCDAを構成するため、ゾーンの先頭とゾーン内の先頭CDAスタートアドレスが一致するとは限らない。しかしながら、空き領域の内、ゾーンの先頭から16セクタの倍数のアドレスの条件で先頭CDAのスタートアドレスは決められる。

【0052】さらに、CDAのテーブルの後ろに、最初に記録したCDAのCDA番号、最後のCDAの使用しているデータ数(エンドアドレスとして利用される)が記録されている。これにより、次に記録する場合には、最後のCDAの使用しているセクタの次から記録することができる。

【0053】また、CDAサイズは、ドライブのアクセス時間(最内周から最外周までのアクセス時間)やトラックバッファの量、記録するデータの記録レートなどの条件により異なる。少なくとも、ディスクの最内周から最外周までのアクセス時間+αの時間の間、再生を止めないだけの容量が必要となる。

【0054】そのため、CDA領域の確保は、録画処理最中に、必要な分だけ行うことになる。

【0055】さらに、ビデオデータを管理するために、VMG内にM_AVFITI(ムービーAVファイル情報テーブル情報:Movie AV File Information Table Information)と、再生順序を制御するためにプログラムチェーン情報(PGCI)が記録され、ファイルシステムにはCDA単位でデータを管理するために、AV専用ファイルエクステンツとして上記のCDAテーブルを記録している。

【0056】これらの内、切り分け情報によりM_AVFITIの中のTMAPIを作成し、記録した順にPGCIを設定するのがORG_PGCIで、CDA単位で記録した内容をCDAテーブルに反映させている。

【0057】ここでRTR_DVDシステムにおいて規格されている管理情報の構造を階層的に説明する。

【0058】図5には、管理情報(制御情報)の構造を階層的に示している。

【0059】図ではビデオマネージャ(VMG)の構成を示し、特に、オリジナルプログラムチェーン情報(O

RG_PGC I)、ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル (UD_PGC I T) の系統を階層的に詳しく示している。

【0060】VMGは、RTR (リアルタイムレコーディング) ビデオマネージャ情報 (RTR_VMG I) と、ムービーAVファイル情報テーブル (M_AVF I T) と、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル (S_AVF I T)、オリジナルPGC情報 (ORG_PGC I)、ユーザ定義PGC情報テーブル (UD_PGC I T)、テキストデータマネージャ (TXTDT _MG)、製造元情報テーブル (MNF I T) から構成されている。

【0061】(RTR_VMG I) は、VMG I _MAT (ビデオマネージャ情報マネジメントテーブル) と PL_SRPT (プレイリストサーチポインターテーブル) とで構成される (図6)。

【0062】図6のVMG I _MATには、このVMGの識別信号、このVMG全体の終了アドレス、このVMG Iの終了アドレス、バージョン番号、ディスク上の時間ゾーン、スチルピクチャーのスチルタイム、基本テキストの文字セットコード等が記述されている。

【0063】PL_SRPTには、ディスク内のプレイリストをサーチアクセスするための情報が記述される。プレイリストは、ユーザディファインドプログラムチェーン (UD_PGC) により形成されている。したがって、各プレイリストサーチポインタは、各プレイリストに対応するPGC番号を有する。即ち、PL_SRPTには、プレイリストサーチポインタ情報 (PL_SRPT I)、プレイリストサーチポインタ (PL_SR P # n) が記述されている。

【0064】プレイリストサーチポインタ (PL_SR P # n) には、プレイリストタイプ (ムービープレイリストか、スチルピクチャープレイリストか、ハイブリッドプレイリストかの識別)、PGC番号、プレイリストが増加されたときの時間、基本テキスト情報、当該プレイリストのためのテキストサーチポインタ、サムネールポインタ情報の等が記述されている。

【0065】図5のムービーAVファイル情報テーブル (M_AVF I T) には、ムービーAVファイル情報テーブル情報 (M_AVF I T I)、ムービーVOBストリーム情報 # n (M_VOB _ST I # n)、ムービーAVファイル情報 (MV_AVF I) が記述されている (図7)。

【0066】図7のM_AVF I T Iには、ムービーAVファイル情報の数、ムービーVOBストリーム情報の数、エンドアドレスが記述されている。また、M_VOB _ST I # nには、ビデオ属性、オーディオストリーム数、副映像ストリーム数、各オーディオストリームの属性、副映像ストリームの属性、副映像のカラーパレットなどが記述されている。

【0067】更に、M_AVF Iには、ムービーAVファイル一般情報 (M_AVF I _G I)、ムービーVOB情報サーチポインタ (M_VOB _SRP # n)、ムービーVOB情報 # n (M_VOB _ST I # n) が記述されている。

【0068】M_AVF I _G Iには、M_VOB _SRPに数が記述され、M_VOB _SRP # nには、対応するムービーVOB情報のスタートアドレスが記述されている。

【0069】ムービーVOB情報 # n (M_VOB _ST I # n) には、ムービーVOB一般情報 (M_VOB I _G I)、シームレス情報 (SML I)、オーディオギャップ情報 (AGAP I)、タイムマップ情報 (TM API) が含まれる。

【0070】ムービーVOB一般情報 (M_VOB I _G I) には、ビデオタイプ、当該VOBが記録されたときのVOBヘッドの時間、当該VOBが記録されたときのVOBヘッドの時間 (秒)、ムービーVOBストリーム情報番号、このVOBの開始PTM (プレゼンテーションタイム)、このVOBの終了PTM (プレゼンテーションタイム) が記述されている。

【0071】ビデオタイプとしては、このVOBが通常タイプのものであるのか、仮消去のものであるかを示している。またそのオーディオストリーム # 0 がオリジナルのものであるか、さらには部分的或いは全部が修正されたものであるかを示している。またそのオーディオストリーム # 1 がオリジナルのものであるのか、修正されたものであるのか、さらには、ダミーであり、手付かずのものであるのか、さらには、最初ダミーであり、何らかの形で利用され修正を加えられたものであるのかを示している。またオーディオギャップを有するものであるのか或いはそうでないかを示している。

【0072】シームレス情報 (SML I) は、このVOBをその前のVOBからシームレスで提供するために必要な最初のバックのためのシステムクロックリファレンス (SCR) が記述されている。また先のVOBの最後のバックのSCRが記述されている。

【0073】オーディオギャップ情報 (AGAP I) は、このVOB内の各オーディオストリームのオーディオギャップ情報を述べており、不連続部でのオーディオの停止時間をのべている。

【0074】タイムマップ情報 (TM API) は、特殊再生、時間サーチを実現するために用意されたものであり、タイムマップ一般情報 (TM AP _G I)、タイムエントリー情報 (TM _ENT # n)、VOBUエントリー情報 (VOBU _ENT # n) 等が記述される。

【0075】各VOBUエントリー情報 (VOBU _ENT # n) は、各VOBUのサイズ及び再生時間情報を含む。VOBUのサイズは、セクタ数で測定されており、再生時間はビデオフィールド数で測定されている。

各タイムエン트리情報は、VOBの開始から10s毎の再生されるべきVOBUエン트리情報で、VOBUの先頭からのVOBUエンentriesの数、VOBU内での丁度10sの区切れのあるフレーム数、VOBの先頭からのアドレス情報が示される。

【0076】したがって、このタイムエン트리情報を利用することにより、VOBUを種々取り扱うことができる。また、この発明の装置は、このタイムエン트리情報を利用することもできるし、また修正することもできる。

【0077】スチルピクチャーAVファイル情報テーブル(S_AVFIT)には、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S_AVFITI)、スチルピクチャーVOBストリーム情報(S_VOB_STI#n)、スチルピクチャーAVファイル情報(S_AVFI)、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報(S_AA_STI#n)、スチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S_AAFI)が記述されている(図8)。

【0078】図8のスチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S_AVFITI)には、AVファイル情報の数、付加オーディオファイル情報の数、スチルピクチャーVOBストリーム情報の数、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報の数、のテーブルのエンDアドレスが記述される。

【0079】スチルピクチャーVOBストリーム情報(S_VOB_STI#n)には、ビデオ属性、オリジナルオーディオのオーディオ属性、副映像の属性、副映像のカラーパレットが記述される。

【0080】スチルピクチャーAVファイル情報(S_AVFI)は、スチルピクチャーAVファイル一般情報(S_AVFI_GI)、スチルピクチャーVOBグループ情報サーチポインタ(S_VOI_SRP#n)、スチルピクチャーVOBグループ情報(S_VOI_GI)が記述される。S_AVFI_GIには、スチルピクチャーVOBグループ情報の数が記述され、S_VOI_SRP#nには、スチルピクチャーVOBグループ情報のスタートアドレスが記述されている。

【0081】スチルピクチャーVOBグループ情報(S_VOI#n)には、スチルピクチャーVOBグループ一般情報(S_VOG_GI)、スチルピクチャーVOBエン트리#n(S_VOG_ENT#n)が記述されている。

【0082】S_VOG_GIには、スチルピクチャーVOBの数、VOBストリーム情報番号、このVOBグループの先頭のVOBが記録されたときの時間、このVOBグループの最後のVOBが記録されたときの時間、VOBグループの開始アドレスが記述される。またS_VOG_ENT#nには、グループのVOBをアクセス或いはサーチするために必要な情報が含まれる。S_V

OG_ENT#nには複数のタイプがある。タイプ1では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報とが記述される。タイプ2では、上記に加えてオリジナルオーディオ部分のサイズ、当該オーディオ部分の再生時間が記述されている。またタイプ3では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報と、付加オーディオグループの番号と、この付加オーディオグループのエン트리番号が記述される。またタイプ4では、上記のタイプ3、4の情報を併せた情報が記述される。

【0083】図8のスチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S_AAFI)には、当該ファイル情報の一般情報(S_AAFI_GI)、当該付加オーディオグループ情報のサーチポインタ#n(S_AAGI_GSRP#n)、付加オーディオグループ情報#n(S_AAGI#n)が記述される。

【0084】S_AAFI_GIにはサーチポインタ数、S_AAGI_GSRP#nには対応する情報のアドレスが記述される。S_AAGI#nには、その一般情報と、エン트리情報が記述される。一般情報は、エンentriesの数、付加オーディオストリーム情報の番号、当該ストリーム情報のスタートアドレスを有する。また、エン트리情報としては、付加オーディオのタイプ、オーディオストリームのセクタによるサイズ、付加オーディオストリームの再生時間などが含まれる。

【0085】次に、ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD_PGCIT)、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブル(OD_PGCITI)について説明する。

【0086】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD_PGCIT)には、ユーザ定義PGC情報テーブル情報(UD_PGCITI)、ユーザ定義PGCサーチポインタ#n(UD_PGC_SRP#n)、ユーザ定義PGC情報#n(UD_PGCI#n)が記述される。

【0087】UD_PGCITIには、UD_PGC_SRP(UD_PGCサーチポインタ)の数、UD_PGCIT(UD_PGC情報テーブル)の終了アドレスが記述されている。またUD_PGC_SRPには、UD_PGCの開始アドレスが記述されている。

【0088】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブルには、それぞれにプログラムチェーン情報(PGCI)が存在するが、そのデータ形式は、同一であるから共通して説明することにする。

【0089】プログラムチェーン情報(PGCI)には、プログラムチェーン一般情報(PGCI_GI)、プログラム情報(PGI#n)、セル情報サーチポインタ(CI_SRP#n)、セル情報(CI#n)が記

述される。

【0090】図9に示すように、プログラムチェーン一般情報 (PGCI_GI) には、プログラムの数 (PG_Ns)、セル情報サーチポイントの数 (CI_SRP_Ns) が記述される。またプログラム情報 (PGCI #1) には、プログラムタイプ (PG_TY)、このプログラム内のセル数 (C_Ns)、基本テキスト情報 (PRM_TXTI)、ITテキストサーチポイント番号 (IT_TEXT_SRPN)、サムネールポイント情報 (THM_PTRI) が記述される。

【0091】セル情報 #n (CI #1) としては、ムービーセル情報とスチルピクチャセル情報があるが、両者を兼用した形で図5には示している。

【0092】図5に示すように、CI #1 には、セル一般情報 (C_GI)、セルエントリー情報 (C_EPI #n) が記述される。セル一般情報 (C_GI) としては、セルタイプ (C_TY)、ムービーVOB情報サーチポイント番号 (M_VOBI_SRPN)、セルエントリーポイント情報の数 (C_EPI_Ns)、セル再生開始時間 (C_V_S_PTM)、セル再生終了時間 (C_V_E_PTM) が記述される。

【0093】またセルエントリーポイント情報 (C_EPI) としては、エントリーポイントのタイプ (EP_TY)、エントリーポイントの再生時間、このエントリーポイントの基本テキスト情報 (PRM_TXTI) が記述される。基本テキスト情報 (PRM_TXTI) が存在する時は、EP_TYは0、そうでない時は1となる。

【0094】図9に戻って説明する。プログラムタイプ (PG_TY) にはこのプログラムを消去可能であるのか、消去禁止であるかを記述することができる。セル情報サーチポイント (CI_SRP #n) 内には、セル情報のスタートアドレス (CI_SA) が記述されている。セル情報 (CI #n) には、ムービーセル情報 (M_CI) またはスチルピクチャーセル情報 (S_CI) が記述されているが、ここではムービーセル情報について説明する。M_CI内には、M_CI_GI (ムービーセル一般情報) と M_C_EPI #n (ムービーセルエントリーポイント情報) が含まれる。

【0095】更にムービーセル一般情報内には、C_TY (セルタイプ) ムービー或いはスチルピクチャー、M_VOBI_SRPN (このセルに対応するムービーVOBサーチポイント番号)、C_EPI_Ns (このセルのエントリーポイント情報の数)、C_V_S_PTM (このセルの開始プレゼンテーション時間)、C_V_E_PTM (このセルの終了プレゼンテーション時間) が記述されている。

【0096】セルエントリーポイント情報 (M_C_EPI) には、エントリーポイントのタイプ (EP_TY) 及びエントリーポイントのプレゼンテーションタイム

(EP_PTM) が記述されている。タイプ1はプライマリテキスト情報が無い場合、タイプ2は有る場合である。

【0097】次に、CDA単位で記録を行う場合に、記録の終了時の処理として、CDAのアラインの仕方として以下の二種類を説明する。

【0098】(1) 図10に示すように、記録終了時にCDAの途中でデータが終了し、そのときの終了地点がECCブロックの途中の場合には、ECCブロックが終了するまで、ダミーパックを記録して、ECCブロックを完結させる (ダミーパックは、MPEGシステムレイヤで定義されたダミーパケットで構成されたパックまたは、全てが“0×ffh”で構成されたパックとする)。

【0099】次回の記録時には、VOBUはECCブロックを基本単位として、ECCブロックの先頭から記録開始される。これにより、エラー訂正処理のためのデータ切り出しが容易となる。

【0100】(2) 図11に示すように、記録終了時にCDAの途中でデータが終了した場合には、CDA長を変えて対応する。

【0101】ここで、編集を容易にするためには、VOBU作成時に、以下の処理を行うと、編集時により効率よく編集を行うことができる。

【0102】第一に、VOBUをCDAの正数倍の長さにするにより、VOBU単位で行う編集が簡単になる。つまり、VOBU単位で処理すれば、ディスク上のどこに配置しても、また、削除した場合などに、どのVOBUへジャンプしようとCDA単位でのジャンプとなるため、映像がとぎれることなく再生が可能となる。

【0103】また、VOBUをCDAの正数倍にする方法としては、録画時、CDA決定時に、VOBUの最後がCDAの途中で終わりそうな場合は、図12に示すように、前のCDAの長さをVOBUの最後まで延ばして対応する方法がある。

【0104】第二は、VOBUを細かい時間で区切ることにより、編集をVOBU単位で行えるようにする。ただし、VOBUの再生時間は、規格上、最後のVOBU以外は0.4s～1.0sまでと決められているため、ユーザーが編集の可能性有り指定した場合には、VOBUの再生時間を0.4s (NTSC: 24フィールド) に設定する。

【0105】ただし、VOBUの再生時間を短くすると、構成するGOPのサイズも小さくなるため、圧縮率を大きくすることができず、その分ディスクに記録できる時間が減ってしまうことになる。そのため、通常のTVなど、編集の必要でないタイトルに関しては、VOBUを1秒 (s) に設定し、ホームビデオカメラなどの編集する必要の有りそうな映像に関してはVOBUを0.4秒 (s) に設定することにより対処する。

【0106】図13、図14を参照して録画処理を説明する。

【0107】(1) ファイルシステムデータを読み込み、空き容量があるかどうかをチェックし、容量がない場合には、その旨を表示し、終了する(ステップA1、A2、A3、A4)。

【0108】(2) 容量がある場合には、録画前処理(後述)を行い、書き込みアドレスを決定する(ステップA5)。

【0109】(3) 各エンコーダに対して、録画初期設定を行う。このとき、フォーマッタ部にPG(プログラム)、CELL(セル)、VOBUの区切り条件を設定し、フォーマッタ部215の方で、自動的に区切るようにする。また、前記アライン処理を行う場合にも、フォーマッタ部215へ設定する(ステップA6)。

【0110】(4) エンコーダ部へ録画開始命令を設定する(ステップA7)。

【0111】(5) 最初の1CDA分がバッファメモリ部216内に貯まったら、ドライブ部700へ書き込みアドレスと書き込み長、書き込み命令を発行する(ステップA8、A9)。

【0112】(6) 切り分け情報が貯まったかどうかをチェックし、貯まっている場合には、フォーマッタ部215より、切り分け情報を読み込む(ステップA10、A11)。

【0113】(7) 1CDA分のデータがバッファメモリ部内に貯まったかどうかをチェック(ステップA12)し、貯まっていない場合には、項目(9)へ移行する。

【0114】(8) 貯まった場合には、録画中のCDA処理(後述)を行い、記録アドレス、記録長、記録命令をドライブ部700へ発行する(ステップA13)。

【0115】(9) 録画終了キーが入ったかどうかをチェックし、中止キー入力がない場合には、項目(6)へ移行する(ステップA14)。

【0116】(10) 録画終了処理(後述)を行う(ステップA15)。

【0117】図14に示すように、また、割り込み処理としては、フォーマッタ部215より切り分け情報が貯まったことを知らせる割り込み、D-PRO部600より1パック分のデータを転送したことを知らせる割り込みなどがあり、それぞれの処理を行う。

【0118】図15を参照して、上記の録画開始時の処理(ステップA5)についてその動作フローを説明する。

【0119】(1) ファイルシステムをチェックし、無い場合には、ファイルシステム、DVD_RTRディレクトリを構築し、項目(4)へ移行する(ステップB1、B2、B3、B4)。

【0120】(2) ディレクトリチェック(ステップB

5)し、RTRディレクトリが無い場合には、RTRディレクトリを作成(ステップB6)し、項目(4)へ移行する。

【0121】(3) CDAテーブルをチェック(ステップB7)し、ある場合には、CDAテーブルをワークメモリ内に読み込む(ステップB8)。

【0122】ステップB8においてCDAテーブルはワークRAM内に展開するだけでもよい(ディスクに記録しなくてもよい)。

【0123】(4) エラーチェック(ステップB9)を行い、上記過程で、エラーが発生した場合には、“ファイルシステムでエラーが発生しました”と表示(ステップB10)を行い、終了する。

【0124】(5) VMGがディスク(DISC)内にあるかどうかをチェック(ステップB11)し、無い場合には、ワークメモリ内にVMGテーブルを構築(ステップB12)し、ある場合には、DISCよりVMGテーブルを読み込み(ステップB13)、MPU部のワークRAM内に展開する。ここで、構築した初期状態のVMGをディスク内のファイルシステムで指定された領域にファイルとして保存しても良い。ここで、もし、保存しなくても、録画終了時に、録画内容を反映させた形で更新された内容のVMGを保存すればよい。

【0125】ステップB12において、VMG、VTSIはワークRAM内に展開するだけでもよい(ディスクに記録しなくてもよい)。

【0126】(6) エラーチェック(ステップB14)を行い、エラーが発生した場合には、“管理データの作成ができませんでした”と表示(ステップB15)を行い終了する。

【0127】(7) 編集の可能性があるかどうかをユーザーに確かめ(ステップB16)、可能性が無い場合には、項目(9)(ステップB19)へ移行する。

【0128】(8) 編集のため、1VOBU=1GOPの記録時間を0.4秒(s)、1VOBUのCDAアライン処理設定を行い、本処理を終了する(ステップB17、B18、B20)。

【0129】(9) 1VOBU=1GOPの再生時間を1sの設定(ステップB19)を行い、本処理を終了する。

【0130】ここで、本動作手順では、編集時のVOBUの記録時間を0.4sに決めたが、さらに、編集時の粗さをユーザーに指定させることにより、VOBUの記録時間を決定するようにしてもよい。たとえば、データが変化に乏しい画像の場合、編集の粗さをユーザーが0.8sで指定した場合は、VOBUの記録時間を0.8sに設定する。また、記録時間を設定された場合、残量を調べ、残量が少ない場合に、編集時の粗さを0.4sに設定すると、記録できない場合には、設定できる最小時間をVOBUの記録時間とする。残量の検知は、フ

ファイルシステムより、未使用の領域の総容量（全容量から使用されている容量を引いたもの）を求め、その値を記録開始時の残量とする。

【0131】編集の区切り（密から粗）を種々選択操作できる切替え部を録画装置の外部に設け、ユーザが任意に切替えられるようにしてもよいし、また、リモコンにより編集の粗さを切替えられるようにしてもよい。また切替えた場合、その連続時間も種々設定できるようにしてもよい。このようにすると、ワンタッチで例えば10秒間は、“編集単位が0.4sとなる”、あるいは、“1.0sとなる”というふうに種々切替えが可能となる。

【0132】また、上記録画前の処理を行うタイミングは、次の3種類のタイミングが可能である。

【0133】第一に、ディスクを入れた時にすぐ行う方法で、この方法では、録画キーを押した後、録画開始がすぐに行えると言う利点があるが、ディスクを入れた時に、準備の時間が若干掛かることになる。

【0134】第二に、フォーマットボタンを押した時に行う方法があるが、この方法だと、記録前には必ずフォーマットキーを押さないといけないと言う欠点がある。

【0135】第三に、録画（REC）開始時に行うという方法があるが、この方法だと、録画キーを押した後、録画開始まで若干のタイムラグが生じるが、その間のデータは一時記憶部に保存することが必要となってくる。

【0136】さらに、録画時にCDA長を決定する場合、各ゾーンのデータ有効開始アドレス及びデータ有効ゾーンサイズのデータが必要となる。これは、各媒体の種類毎に決められており、今回は2.6GのDVD-RAM用のテーブルを使用している。このゾーンをまたがないようにCDAは設定する必要がある。

【0137】ここで、ゾーンについて説明する。

【0138】DVDのディスクでは、ゾーンCLV (Constant Linear Velocity) という方式を取っている。これは、ディスクをゾーン毎に区切り、このゾーン内での線速度を一定にして記録再生を行う方式である。ドライブ部700は、このゾーンを過ぎる度に、ディスクの回転速度を変える必要がある。そのため、ゾーンの切れ目がCDA内にあると、連続読み出しが保証できなくなる可能性がある。そこで、このゾーンをまたがないようにCDAを切っていくことにより、CDA内での安定した読み出しが保証される。

【0139】図16を参照して先の録画終了時の処理（ステップA15）の動作について説明する。

【0140】（1）録画終了時のCDA処理を行う（ステップC1, C2）。

【0141】（2）フォーマッタ部215より受け取った切り分け情報を元にワーク内のVMGを更新する（ステップC3）。

【0142】（3）ファイルシステム内のRTR_DV

Dディレクトリの下のディレクトリレコード情報にVROBSファイル（VROファイル）が存在するかどうかを調べ（ステップC4）、ある場合には、VROファイルの情報を（記録したビデオファイルの情報に）更新（ステップC5）し、無い場合には、そのディレクトリにVROファイルのディレクトリレコード情報を（記録したビデオファイルの情報に）追加（ステップC6）する。

【0143】（4）CDAテーブルがあるかどうかを調べ（ステップC7）、CDAテーブルがない場合には、ワーク内のCDAテーブルをファイルシステムが指定した位置に記録（ステップC8）し、CDAテーブルがある場合には、そのCDAテーブルをワーク内に構築したCDAテーブルに更新する（ステップC9）。

【0144】（5）RTR_DVDディレクトリの下のディレクトリレコード情報内にIFOファイル（VMGファイル）があるかどうかを調べ（ステップC10）、無い場合には、ワーク内に構築したVMGを空き領域に記録（ステップC11）し、RTR_DVDディレクトリの下のディレクトリレコード情報にIFOファイルの情報を追加し、ある場合には、IFOファイルの位置にワーク内のVMGより更新し、RTR_DVDディレクトリの下のディレクトリレコード情報を更新する（ステップC12）。

【0145】次に図17を参照して、録画開始時のCDA処理の動作について説明する。

【0146】（1）CDAテーブルがあるかどうかをチェック（ステップD1, D2）し無い場合には、項目（7）へ移行する。

【0147】（2）CDAテーブルよりスタートのCDA番号を読み出す（ステップD3）。（CDA番号：cda_num）

（3）スタートCDA番号が“0000”の場合（ステップD4）には、記録したCDAが無いという事なので、項目（7）へ移行する。

【0148】（4）旧CDA番号：old_cdaに新CDA番号：cda_numの値を取り込み、cda_numで指定されたCDAの次に接続されているCDA番号を読み出し、cda_numに取り込む（ステップD5）。

【0149】（5）cda_num=“0xffff”かどうかチェック（ステップD6）し、イコールでない場合には、項目（4）へ移行する。

【0150】（6）cda_numにold_cdaの値を取り込む。cda_numで指定されたCDAの跳び先CDA番号に次のCDA番号であるcda_num+1の値を設定し、cda_num+1のテーブルに、前記条件を考慮したCDA長を確保し、cda_numで示されるCDAより後ろ（外周）で一番近い場所を新たなCDAとし、そのアドレス（ECCブロックの先頭に一致）をCDAアドレスとし、CDA長をCDAテー

ブルに保存し、それらCDAアドレス、CDA長をライトアドレス、ライト長とし、ドライブ部へ設定し、本処理を終了する(ステップD7)。

【0151】VOBUの終わりが含まれる場合、CDAの途中で、VOBUが終わりそうな場合、1つ前のCDAのCDA長をVOBUの最後までにのぼし、ドライブ部には、前のCDAに続けて、VOBUの最後まで書き込むように命令する。さらに、残りのデータに関しては、CDA長貯まるまで待つ様にする。

【0152】(7) CDA番号1番目のCDAスタートアドレスとして、ビデオデータ書き込みエリアの先頭アドレスを記録開始アドレスとし、前記条件によりCDA長を決定し、CDA長を記録サイズとし、スタートCDA番号に“0×0001”を設定し、処理を終了する(ステップD8)。

【0153】次に、図18を参照して、録画中のCDA処理の動作について説明する。

【0154】(1) 最後に記録したCDA番号を取り出し、そのCDAの「次のCDA番号」にcda_num+1を設定(ステップE1、E2、E3)し、そのCDAの場所以降で未使用の領域で、前記条件に合う領域にCDAを確保し、CDA番号をcda_num+1とし、CDAスタートアドレス、CDA長を設定する(ステップE4)。

【0155】(2) CDA領域が見つからない場合には、その旨をユーザーに知らせ、本処理を終了する(ステップE5)。

【0156】(3) 設定したCDAのスタートアドレス、CDA長を書き込みアドレス、書き込み長として、ドライブ部に設定し、さらに、ライトコマンドを設定し、本処理を終了する(ステップE6)。VOBUの終わりが含まれる場合、CDAの途中で、VOBUが終わりそうな場合、1つ前のCDAのCDA長をVOBUの最後までにのぼし、ドライブ部には、前のCDAに続けて、VOBUの最後まで書き込むように命令する。さらに、残りのデータに関しては、CDA長貯まるまで待つ様にする。

【0157】次に、図19を参照して、録画終了時のCDA処理の動作について説明する。

【0158】(4) 最後に記録したCDA番号を取り出し(ステップF1、F2)、そのCDAの「次のCDA番号」にcda_num+1を設定(ステップF3)し、そのCDAの場所以降で未使用の領域で、前記条件に合う領域にCDAを確保し、CDA番号をcda_num+1とし、CDAスタートアドレス、CDA長を設定する。CDA領域が見つからない場合には、その旨をユーザーに知らせ、本処理を終了する(ステップF4、F5)。

【0159】(5) CDAテーブルの中の最後に記録したCDAの項の次のCDA番号の所に終了コードとして

“0×ffff”を設定(ステップF6)し、設定したCDAのスタートアドレス、CDA長を書き込みアドレス、書き込み長として、ドライブ部に設定し、さらに、ライトコマンドを設定し、本処理を終了する(ステップF7)。

【0160】また、録画終了時には、フォーマット部は、録画終了命令を受けると、ECCブロックアラインを行い、終了する。このとき、ECCブロックに達していない場合には、ダミーバックを発生し、ECCブロックを完結する。

【0161】さらに、VOB終了時に、もし、CDAアラインを行う場合には、このときに最後のCDA長を変える。

【0162】図20は、本装置が再生モードにあるときの全体的なデータ処理の動作を示すフローチャートである。

【0163】(1) ディスクチェック(ステップG1、G2)し、リライタブルディスク(rewritable Disc)(例えばDVD-R、DVD-RW、DVD-RAM)かどうかをチェックし、リライタブルディスクで無い場合には、その旨を返して終了する(ステップG3)。

【0164】(2) ディスクのファイルシステムを読み出し、ボリュームストラクチャがあるかどうかをチェック(ステップG4)し、無い場合には、“録画されていません”と表示(ステップG5)して終了する。

【0165】(3) DVD_RTRディレクトリがあるかどうかをチェック(ステップG6)し、無い場合には、“録画されていません”と表示して終了する。

【0166】(4) CDAテーブルがあるかどうかをチェック(ステップG7)し、無い場合には、“録画されていません”と表示して終了する。

【0167】(4-1) CDAテーブルが有る場合には、これを読み取り、ワークラムに格納する(ステップG8)。

【0168】(4-2) エラーチェックを行い、エラーが所定レベル以上のときは“ファイルシステムでエラーが発生しました”という表示を行い終了する(ステップG9、G10)。

【0169】(4-4) VMGファイルがあるかどうかチェックし、無い場合は“録画されていません”という表示を行い終了する(ステップG11、G13)。

【0170】(4-5) VMGファイルがある場合には、読取りワークRAMに格納する(ステップG12)。

【0171】(5) VROファイルがあるかどうかをチェック(ステップG14)し、無い場合には、“録画されていません”と表示(ステップG13)して終了する。

【0172】(6) VMGファイルを読み込み、再生す

るプログラム、セルを決定し（ユーザーに選ばせ）、再生開始するファイルポインタ（論理アドレス）を決定する（ステップG15）。

【0173】（7）再生開始時のCDA処理（後述）を行う（ステップG16）。

【0174】（8）各デコーダの初期設定を行う（ステップG17）。

【0175】（9）セルの再生処理（後述）（ステップG18）を行い、再生終了かどうかをチェック（ステップG19）し、終了の場合には、エラーチェック（ステップG20）を行い、エラーの場合には、その旨を表示し、エラーでない場合には再生終了処理を行い、本動作を終了する（ステップG21、G22）。

【0176】（10）再生が終了していない場合は、PGCIより次のセルを決定（ステップG23）し、デコーダの設定が変更されたかどうかをチェック（ステップG24）し、変更された場合には、次のシーケンスエンドコード（VOBの終了時）にデコーダの設定が変更されるようにデコーダに変更属性を設定する（ステップG25）。

【0177】（11）またはビデオデコーダ部への設定（解像度など）が変更されたかどうかをチェックし、変更された場合には、CELL（VOB）の最後のシーケンスエンドコードの後、デコーダへの設定変更が行われるようにデコーダへ変更された属性を設定する（ステップG25）。

【0178】（12）シームレス接続かどうかをチェック（ステップG26）し、シームレス接続の場合には、ビデオデコーダの動作モードをフリーランモード（STCに従ってデコード&表示を行うのではなく、ビデオの同期信号に従ってデコード&表示するモード）になるように設定し、シームレス接続中フラグセットし、項目（9）へ移行する。

【0179】図21は、セルの再生処理を詳しく示すフローチャートである。

【0180】（1）PGCI、TMAPIにより、セルの開始ファイルポインタ（論理ブロックアドレス）、終了アドレスファイルポインタ（論理ブロックアドレス）を決定し、読み出しFPとしてセルの開始FPを代入し、残りセル長に最終ファイルポインタより開始ファイルポインタを引いた値を設定する（ステップH1、H2）。

【0181】（2）再生中のCDA処理（後述）を実行し、開始ファイルポインタより読み出しアドレス、読み出しサイズを決定する（ステップH3）。

【0182】（3）読み出すCDAサイズと残りセル長を比（ステップH4）べ、残りセル長が大きい場合には、残りセル長に残りセル長より読み出すCDAサイズを引いた値を設定（ステップH5）する。小さい場合には、読み出し長を残りセル長にセットし、残りセル長を

0にセット（ステップH6）する。

【0183】（4）読み出し長をCDAの長さに設定（ステップH7）。

【0184】（5）ドライブ部へ読み出しアドレス、読み出し長、読み出し命令を設定する（ステップH7）。

【0185】（6）転送が終了したかどうかをチェック（ステップH8）し、転送が開始しない場合には、項目（6）へ移行する。

【0186】（7）新しい読み出しFPに対して、読み出しFPと、項目（5）で設定した読み出し長を足したものを代入し、シームレス接続中かどうかをチェックし、シームレス接続中の場合には、デコーダを通常モードに移行させ、SCRを読み込む（ステップH10）。

【0187】（8）転送が終了したかどうかをチェック（ステップH11）し、終了した場合には、残りセル長をチェックし“00”でない場合には、項目（2）へ移行し、“00”の場合には、本処理を終了する（ステップH12）。

【0188】（9）転送が終了していない場合には、キー入力チェック（ステップH13）し、特殊再生を行う場合には、その方向（高速送りFF或いは高速逆送りFR）をセット（ステップH14、H15、H17、H16）し、TMAPIを利用して読み出し、FPを計算して、特殊再生時のCDA処理（ステップH18）を行い、本処理を終了する。そうでない場合は、項目（8）へ移行する。

【0189】（10）特殊再生の目的FPは、一定の時間を跳ばすようにタイムマップ情報（TMAPI）よりファイルエントリーポイント（FP）を求める。またこのとき、一定時間でなく、一定のVOBU数を跳ばしてFPを求める方法も考えられる。このとき、セルの最後まで行ったときには、PGCIにより、次のセル情報を読み出し、セルが使用しているVOB番号よりTMAPIを選択し（1VOBに1TMAPIが存在する）、同じように読み出しFPを求める。また、セルが無くなれば、そこで終了とする。

【0190】ここで、図22を参照して、再生開始時のCDA処理について説明する。

【0191】（1）最初に記録しているCDA番号を読み出し、この番号（cda_num）に対応するレジスタに取り込み、read_pt（読み出しポインタ）、old_pt（1つ前の読み出しポインタ）を0にセットする（ステップJ1、J2）。

【0192】（2）最初に記録しているCDA番号が“0×0000”かどうかをチェック（ステップJ3）し、“0×0000”の場合には、“再生するデータがありません”と表示して本処理を終了する（ステップJ4）。

【0193】（3）読み出しポインタ（read_pt）にCDA番号（cda_num）で示されるCDA

のCDA長と読み出しポインタ(read_pt)の内容を足したものをに入れる(ステップJ5)。

【0194】(4) read_fp(読み出す目的のファイルポインタ(LBN))の値とread_ptの値を比(ステップJ6)べ、read_fpの方が大きい場合には、old_ptにread_ptへ代入(ステップJ7)し、old_cdaにcda_numを代入し、次のCDA番号をcda_numに代入し、項目(3)へ移行する。

【0195】(5) read_ptとread_fpが等しい場合には、cda_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとして、本処理を終了する(ステップJ9、J10)。

【0196】(6) read_ptよりread_fpが小さい場合には、old_cda(1つ前のCDA)を目的CDAとし、old_cdaで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとして、本処理を終了する(ステップJ11)。

【0197】図23には、さらに、再生中のCDA処理の動作を示している。

【0198】(1) CDA番号(cda_num)のレジスタに、現在のCDA番後(now_cda)の値を代入し、次のCDA番号を決定し(cda_numにcda_table[5:6][cda_num-1]を代入)、また読み出しポインタ(read_pt)を以前のポインタ(old_pt)に代入する(ステップK1、K2、K3)。

【0199】(2) read_ptにcda_numで示されるCDAのCDA長と、read_ptの内容を足したものをに入れる(ステップK4)。

【0200】(3) end_fp(読み出し終了目的のファイルポインタ(LBN))の値とread_ptの値を比べ、read_fpの方が大きい場合には、項目(4)へ移行し、小さい場合には項目(5)へ移行する(ステップK5)。

【0201】(4) cda_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとし、項目(6)へ移行する(ステップK6)。

【0202】(5) cda_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長より、終了ポインタ(end_pt)より1つ前の読み出しポインタを引いた値を引いたものを読み出しサイズとし、ファイル終了(FILE_END)を引数として本処理を終了する(ステップK7)。

【0203】(6) 最終CDAかどうかをチェック(ステップK8)し、最終CDAの場合には、読み出しサイズを終了CDAの最終アドレス(End_address in End_CDA)を読み出しサイズとし、引数をEND_CDAとして本処理を終了する(ステップK

9)。

【0204】(7) そのほかの場合には、読み出しサイズをCDAサイズとして本処理を終了する(ステップK10)。

【0205】図24、図25には、編集処理時の動作を示しており、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)単位での消去、移動に関する動作フローを示している。また図26には、画面遷移を示している。本発明においては、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)はコンティギューアスデータエリア(CDA)の正数倍になるようにしている。

【0206】ここで、消去に関しては、VOB分割を行い、VOB単位で消去できるようにし、移動に関しては、CELL分割を行い、PGCI内でのセル再生順番の修正で移動を実現するようにしている。

【0207】そのため、移動処理では実際のビデオデータの移動は行う必要はない。また、消去の場合には、実際のビデオデータの消去を行うため、ファイルシステムへのデータの更新が必要になってくる。

【0208】(1) オリジナルプログラムチェーン情報(ORG_PGC1)を読み込む(ステップL1、L2)。

【0209】(2) 各プログラム(PG)の再生時間に応じたタイムバーを表示する。このとき、再生時間が0.4sの部分は編集用に設定を行った部分であるため、色を変えて表示する。ただし、もし、編集用に設定した部分にフラグがある場合(たとえばVOBIの中にフラグを設ける)、フラグにより設定されていることを検知して、色を変えても良い。今回はVOBI内のVOBUエントリ情報内の再生時間により判断している(ステップL3)。

【0210】(3) カーソルを表示し、そのカーソルに一番近いVOBU内のIピクチャを縮小画像として表示する(ステップL4、L5)。

【0211】(4) カーソルを方向キーにより動かして、PGを選択する(ステップL6)。

【0212】(5) 選択されたPGにより再生設定を行う(ステップL7、L8、L9)。

【0213】(6) カーソルを方向キーにより移動させ、そのカーソル位置の再生時間にあった画像を縮小画像として表示する(ステップL10)。

【0214】(7) 領域指定中かどうかを判断し、指定中で無い場合には、項目(12)へ移行する(ステップL11)。

【0215】(8) デリート(DEL)キーが入力されたかどうかを判定(ステップL12)し、DELキーが入力された場合には、消去処理を行うため、領域スタート時間(アドレス)により、VOB、CELLを分け(ステップL13、L14)、該当部分を管理情報より抜き出す(ステップL15)。実際の処理としては、以

下の処理を行い、項目(14)へ移行する。(ただし、ORG_PGC Iでは、1VOB=1PG=1CELLとする。)

・VOB I情報により、指定された領域のスタート時間、エンド時間をスタートファイルポインタ(FP)、エンドファイルポインタ(FP)に換算する。

【0216】・領域指定された領域がPG内のVOBと一致した場合、該当のVOB I情報を削除し、他のVOB I情報がある場合にはその領域を上へつめる。さらに、M_AVF I_G I情報の値を1減らして更新し、M_VOB I_SAを1つ減らして更新する。

【0217】(なお、ムービーVOB情報スタートアドレス(M_VOB I_SA)は、図7に示したムービービデオオブジェクト情報サーチポインタ(M_VOB I_SRP)に記述されている。)

・領域指定された先頭のVOBUがVOBの先頭と一致し、領域指定された最後のVOBUがVOBの最後のVOBUより前の場合、領域エンド時間の含まれるVOBのVOB I情報の内、M_VOB_G I内のVOB_V_S_PTMの時間を今回の領域エンド時間の示すVOBUの一つ後のVOBUのスタートPTMに更新する。さらに、TMAP I内のTMAP_G IのTM_ENT_Ns(タイムエントリー数)を領域指定された分を引いた数に更新し、VOBU_ENT_Ns(VOBUのエントリー数)を領域指定された分を引いた数に更新し、そして領域内にある不要となったTM_ENT、VOBU_ENTを削除する。また、領域が複数のVOBにまたがっている場合は、その間のVOB Iも削除、上詰めを行う。

【0218】(なお、VOB_V_S_PTMは、図7に示したM_VOB_G I内に記述される情報であり、このビデオオブジェクトの開始プレゼンテーションタイムが6バイトで記述されている。またM_VOB_G I内には、このビデオオブジェクトの開始プレゼンテーションタイム(VOB_V_E_PTM)が6バイトで記述されている。また、TMAP_G Iは、図7に示したタイムマップ情報(TMAP I)内に記述されており、TMAP_G Iには、タイムエントリー数(TM_ENT_Ns)、VOBUエントリー数(VOBU_ENT_Ns)、タイムオフセット(TM_OFS:タイムマップ情報の時間ずれ)、アドレスオフセット(ADR_OFS:タイムマップ情報のアドレスずれ)が記述されている。さらに、タイムマップ情報(TMAP I)内には、タイムエントリー(TM_ENT#n)が記述されており、このTM_ENT#n内にはVOBU_ENT_N(対応するビデオオブジェクトエントリ番号)、TM_DIFF(指定されているVOBUのプレゼンテーション開始時間と先の時間差情報を用いたプレゼンテーション開始時間との時間差)、VOBU_ADR(目的のビデオオブジェクトアドレス)が記述されている。さら

にまた、タイムマップ情報(TMAP I)内には、ビデオオブジェクトユニットエントリー(VOBU_ENT#n)が記述されており、ここには、このVOBUの第1の基準画像のサイズ(1STREF_SZ)、このVOBUの再生時間(VOBU_PB_TM)、VOBUのサイズ(VOBU_SZ)が記述されている。VOBUの第1の基準画像のサイズ(1STREF_SZ)は、第1の基準画像(Iピクチャー)の最後のデータが記述されているビデオバックの最終アドレスとして定義されている。最終アドレスは、このVOBUの最初のセクターからの相対的なセクタアドレスにより測定されている。)

・領域指定された先頭のVOBUがVOBの先頭より後にあり、領域指定された最後のVOBUがVOBの最後のVOBUと一致する場合、領域スタート時間の含まれるVOBのVOB I情報の内、M_VOB_G I内のVOU_V_E_PTMの時間を今回の領域スタート時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、TMAP I内のTMAP_G IのTM_ENT_Nsの数を領域指定された分を引いた数に更新し、VOBU_ENT_Nsの数を領域指定された分を引いた数に更新し、領域内にあるTM_ENT、VOBU_ENTを削除する。

【0219】・領域指定された先頭のVOBUがVOBの先頭より後にあり、領域指定された最後のVOBUがVOBの最後のVOBUより前の場合、領域スタート時間の含まれるVOBのVOB I情報の内、M_VOB_G I内のVOU_V_E_PTMの時間を保存し、今回の領域スタート時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、TMAP I内のTMAP_G IのTM_ENT_Nsの数を領域スタート時間の示すVOBUの前までの値に更新し、VOBU_ENT_Nsの数も領域スタート時間の示すVOBUの前までの値に更新し、領域内にあるTM_ENT、VOBU_ENTを削除し、領域エンド時間の示すVOBUの後ろのTM_ENT、VOBU_ENTは新たに挿入追加するVOBの方に入れるため保存する。該当VOBの後ろに新たなVOB I情報を挿入する。VOB I情報は該当VOBの情報をコピーし、M_VOB_G I内のVOU_V_S_PTMの時間を今回の領域エンド時間の示すVOBUの一つ後ろのVOBUのスタートPTMに更新し、VOU_V_E_PTMは、先ほど保存したE_PTMの値を更新する。保存されたTM_ENT、VOBU_ENTの数を、TMAP I内のTMAP_G IのTM_ENT_Ns、VOBU_ENT_Nsに更新し、VOB I情報の指定の場所に保存されたTM_ENT、VOBU_ENTを更新する。

【0220】・次に消去したVOBに属するCELL情報を削除する。具体的にはM_C I内のVOB番号を調べ、該当のCELLを見つけ、そのM_C Iを削除し、

その空きを詰め、PGCI_GI、PGIにCELLの数や、CI_SAなどの更新を行う。さらに、VOBを消去したことにより、VOB番号の付け直しが発生するため、M_CI内のVOB番号の付け直しも行う。

【0221】・ビデオオブジェクトファイル(VROファイル)より指定されたスタートFP、エンドFP間のデータをファイルシステムより削除する。これは、本実施例においては、スタートFPより、削除開始のCDAを決定し、エンドFPより削除終了CDAを決定し、CDAテーブルより削除開始CDAから削除終了CDAまでの情報を消去し、その空いた部分をつめ、削除開始CDAの1つ前のCDAと削除終了CDAの次のCDAをつなげるように削除開始CDAの1つ前のCDAの次のCDA番号の所に削除終了CDAの次のCDAの番号を設定する。

【0222】(9)移動キーが入力されたかどうかを判定(ステップL19)し、移動キーが入力された場合には、移動処理を行うため、領域スタート時間(アドレス)、領域エンド時間(アドレス)を保存する(ステップL20、L21)。

【0223】(10)領域指定した部分を現在表示中のPGのタイムバーより抜き出し(ステップL22)、表示中のタイムバーの下に、タイムバーとして表示し、「移動中」と設定する(ステップL23)。

【0224】(11)項目(6)へ移行する。

【0225】(12)移動中かどうかをチェックし(ステップL24)、移動中でなければ、選択キーが入力されているかどうかをチェックし(ステップL25)、選択キーが入力されていなければ、項目(6)へ移行し、選択キーが入力されていれば、領域指定スタート時間(アドレス)として、カーソルキーのある再生時間に相当するVOBUのスタート時間を保存し、「領域指定中」を設定し(ステップL26)、項目(6)へ移行する。

【0226】(13)移動中で有り、選択キーが入力されているかどうかをチェックし、選択キーが入力されていなければ(ステップL27)、項目(6)へ移行し、選択キーが入力されていれば、カーソルのある再生時間の所に、領域指定された部分をインサートするために、CELLを分け(ステップL28)、該当部分を管理情報より取り出し、指定された場所に挿入する(ステップL29、L30)。実際の処理としては、以下の処理を行い、項目(14)へ移行する。

【0227】・指定された領域がPG内のCELLと一致した場合、PGCI情報の内、領域指定されたCELLのM_CIを取り出し、ワークRAM内に保存する。目的の再生時間の情報から、挿入すべき場所を見つけ、その場所がCELLの区切れの場合には、そのM_CIの間に先ほど保存していたM_CIを挿入する。CELLの区切れで無い場合には、その指定されたCELLを

分割する必要がある。そのために、分割すべきCELLのM_CI_GI内のC_V_E_PTMの時間を保存してから、今回の挿入位置を示す時間が示すVOBUの一つ前のVOBUのエンドPTMを更新する。さらに、新たなM_CIを作成し、分割するCELLのM_CIの内容をコピーし、M_CI_GI内のC_V_S_PTMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C_V_E_PTMに先ほど保存した以前のC_V_E_PTMを設定し、この該当M_CIと新たに創造したM_CIとの間に先ほど保存した領域指定されたM_CIを挿入する。このときPGCI_GI内のCELLの数、CI_SAなどを更新する(このときは分割したため、CELL数が1つ増えている)。

【0228】・指定された領域の先頭がCELLの先頭と一致し、指定された領域の最後がCELLの最後より前の場合、PGCI情報の内、領域指定されたCELLを取り出す際、領域指定の最後の区切れにより、CELLを分割する。そのために、領域最後の区切れのあるCELLのM_CIを取り出し、C_V_E_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域エンド時間に更新する。さらに、新たなM_CIを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM_CIのC_V_S_PTMを領域エンド時間の示すVOBUの次のVOBUのスタートPTMに更新し、C_V_E_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。その後、領域指定したCELLのM_CIを取り出し、ワークRAM内に保存する。目的の再生時間より、挿入すべき場所を見つけ、CELLの区切れの場合には、そのM_CIの間に先ほど保存していたM_CIを挿入する。CELLの区切れで無い場合には、その指定されたCELLを分割する必要がある。そのために、分割すべきCELLのM_CI_GI内のC_V_E_PTMの時間を保存してから、今回の挿入位置を示す時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、新たなM_CIを作成し、分割するCELLのM_CIの内容をコピーし、M_CI_GI内のC_V_S_PTMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C_V_E_PTMに先ほど保存した以前のC_V_E_PTMを設定し、この該当M_CIと新たに創造したM_CIとの間に先ほど保存した領域指定されたM_CIを挿入する。このときPGCI_GI内のCELLの数、CI_SAなどを更新する。(分割したため、CELL数が2つ増えている)・指定された領域の先頭がCELLの先頭より後にあり、指定された領域の最後がCELLの最後と一致する場合、PGCI情報の内、領域指定されたCELLを取り出す際、領域指定の先頭の区切れにより、CELLを分割する。そのために、領域先頭の区切れのあるCELLのM_CIを取り出し、C_V_E_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域スタート時間の

示すVOBUの1つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、新たなM_C Iを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM_C IのC_V_S_PTMを領域スタート時間に更新し、C_V_E_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。その後、領域指定したCELLのM_C Iを取り出し、ワークRAM内に保存する。目的の再生時間より、挿入すべき場所を見つけ、CELLの区切れの場合には、そのM_C Iの間に先ほど保存していたM_C Iを挿入する。CELLの区切れで無い場合には、その指定されたCELLを分割する必要がある、そのために、分割すべきCELLのM_C I_G I内のC_V_E_PTMの時間を保存してから、今回の挿入位置を示す時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、新たなM_C Iを作成し、分割するCELLのM_C Iの内容をコピーし、M_C I_G I内のC_V_S_PTMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C_V_E_PTMに先ほど保存した以前のC_V_E_PTMを設定し、この該当M_C Iと新たに創造したM_C Iとの間に先ほど保存した領域指定されたM_C Iを挿入する。このときPGC_G I内のCELLの数、C I_SAなどを更新する（このときは分割したため、CELL数が2つ増えている）。

【0229】・指定された領域の先頭がCELLの先頭より後にあり、指定された領域の最後がCELLの最後より前の場合、PGC I情報の内、領域指定されたCELLを取り出す際、領域指定の先頭の区切れと最後の区切れそれぞれでCELLを分割する。そのために、まず、領域先頭の区切れのあるCELLのM_C Iを取り出し、C_V_E_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域スタート時間の示すVOBUの1つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、新たなM_C Iを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM_C IのC_V_S_PTMを領域スタート時間に更新し、C_V_E_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。領域最後の区切れのあるCELLのM_C Iを取り出し、C_V_E_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域エンド時間に更新する。さらに、新たなM_C Iを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM_C IのC_V_S_PTMを領域エンド時間の示すVOBUの次のVOBUのスタートPTMに更新し、C_V_E_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。その後、領域指定したCELLのM_C Iを取り出し、ワークRAM内に保存する。目的の再生時間より、挿入すべき場所を見つけ、CELLの区切れの場合には、そのM_C Iの間に先ほど保存していたM_C Iを挿入する。CELLの区切れで無い場合には、そ

の指定されたCELLを分割する必要がある、そのために、分割すべきCELLのM_C I_G I内のC_V_E_PTMの時間を保存してから、今回の挿入位置を示す時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンドPTMに更新する。さらに、新たなM_C Iを作成し、分割するCELLのM_C Iの内容をコピーし、M_C I_G I内のC_V_S_PTMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C_V_E_PTMに先ほど保存した以前のC_V_E_PTMを設定し、この該当M_C Iと新たに創造したM_C Iとの間に先ほど保存した領域指定されたM_C Iを挿入する。このときPGC_G I内のCELLの数、C I_SAなどを更新する。（分割したため、CELL数が3つ増えている。）

（14）再生終了処理を行い、本処理を終了する。

【0230】以上により、編集を意識した録画再生動作が実現できる。上記の説明では、オリジナルPGCがすべて変更されることになる。しかしこの発明は上記の実施の形態に係らず、最初にUD_PGCを読み込み、このチェーンに基づく再生画像を編集し、編集後にこのユーザ定義プログラムチェーンを変更し、新たなユーザ定義プログラムチェーンするようにしてもよい。

【0231】図26では、編集処理時においてユーザが画面上で編集箇所を見ながら作業するときの様子を示している。カーソル（矢印）の位置の映像が縮小されて、タイムバーの下に表示される。カーソルを移動させて、編集範囲を設定し、この部分を削除するのか、あるいは別の箇所に移動させるのかを決める。図の例では、番組1の約45分（斜線位置）の映像が削除された場合と、番組の最後の方へ移動させられた例を示している。

【0232】図27には、上記のような各種処理を行うためのアプリケーションを保有するメインMPU部100内部の各種機能を示している。

【0233】上記した本発明の要点は以下のような概念を含むものである。

【0234】（1）記録媒体に対してRTR_DVDCフォーマットのデータ形式で情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、後日編集を行うかどうかをユーザが設定する編集可能設定部と、前記編集可能設定部の情報に従って、所定フォーマットに圧縮されたビデオデータユニットの記録時間を、最後のユニット以外は、予め設定した最小記録時間に設定するデータユニット記録時間最小値設定部とを有する。編集可能設定部はメインMPU部100とフォーマット部215間のデータ処理が主となる。

【0235】（2）またアライン処理部は、前記編集可能設定部の情報に従って、所定フォーマットに圧縮されたビデオデータユニット（VOBU）が、記録再生アプリケーションで記録単位として連続する単位となるように取り扱うように予め決められた単位（CDA）の正数倍になるように設定する。

【0236】(3) 編集時においては、ビデオデータの再生順番の修正をVOBU単位で行う場合、ユーザが移動範囲をしている移動範囲設定部と、さらにユーザが移動目的位置を指定する移動位置設定部とを有する。移動範囲設定部の情報に従ってその範囲内のセル情報を取り出し、その後ろにセル情報がある場合には、セル情報を詰める処理をおこなうセル情報取り出し部を有する。また移動位置設定部からの情報に従って移動位置を特定しその位置に、前記取り出されたセル情報を挿入するセル情報挿入部を有する。

【0237】ここで、ユーザーが移動範囲を指定した位置がセルの切れ目でない場合、指定された位置でセルを分割するセル分割部を有してもよい。またユーザーが移動目的位置(移動先)を指定した位置がセルの切れ目でない場合、指定された位置でセルを分割するセル分割部を有してもよい。

【0238】(4) 編集時に、ビデオデータの部分消去をVOB単位で行う場合、ユーザーが消去範囲を指定する消去範囲設定部と、前記消去範囲のスタートファイルポインタ及びエンドファイルポインタを検知するファイルポインタ検知部と、前記消去範囲設定部の情報を元に消去するVOB情報を抜き出し、後ろに他のVOB情報が存在する場合には、VOB情報を詰めるVOB取り出し部と、前記VOB情報を使用しているCELL情報を取り出し、後ろに他のCELL情報が存在する場合には、CELL情報を詰めるCELL取り出し部と、CELL Iの変更に伴うPGC_GI、PGIの情報の更新を行うPGGI更新部と、前記FP検知部からの情報を元にVOBファイルより消去部分を抜き出すようにファイルシステムに登録するファイル部分消去部とを有する。

【0239】ここで、ビデオデータの部分消去をVOBU単位で行う場合、消去範囲がVOBの切れ目でない場合、指定された位置でVOBを分割するVOB分割部を有してもよい。また、消去範囲がCELLの切れ目でない場合、指定された位置でCELLを分割するCELL分割部を有してもよい。

【0240】上記の記録再生装置は、記録開始時に残量を検知する残量検知部と、録画する時間をユーザーが指定する録画時間指定部とを備え、録画時間と残量を考慮し、VOBUの記録時間を記録できる最小時間に設定するVOBU記録時間最小値設定部を有してもよい。残量検知や録画時間指定は、メインMPU部100に内蔵されるソフトウェアにより、実現できる。また、録画時に、後で編集を行う範囲をユーザーが設定する編集可能範囲設定部と、VOBUの記録時間をユーザーが指定するVOBU記録時間指定部と、前記編集可能範囲設定部からの指定範囲に前記VOBU記録時間指定部からの記録時間に設定するVOBU記録時間設定部を有してもよい。編集可能範囲設定部は先に説明したように、メインMP

U100の制御機能が、エンコード部212、213、214及びフォーマッタ部215を制御することにより実現される。またVOBU記録時間指定は、キー入力部130からユーザが時間指定を行い、MPU部100が指定された時間、最小単位のVOBUを生成するようにデコーダを制御する。このときの指定時間は操作を簡単にするために、予め複数の時間を容易しておき、ユーザは30秒、20秒、10秒、と選択を行えばよいようにしてもよい。

【0241】また本発明の装置では、少なくともビデオ信号であるオブジェクトの取り扱い単位として、第1の圧縮ビデオ単位(VOBU)、この第1の圧縮ビデオ単位よりも上位である第2の圧縮ビデオ単位(VOB)、さらにはこの第2の圧縮ビデオ単位を少なくとも1個以上含む第3の圧縮ビデオ単位(CELL)、さらにこの第3の圧縮ビデオ単位の集合であるオブジェクトセット(VOBS)を定義しており、また、上記各単位毎の情報の処理を管理するための(図4、図5乃至図9において示した)管理情報を処理(作成、修正)し、記録媒体に対して上記管理情報、ビデオオブジェクトセットを記録、また記録された情報を再生するものである。

【0242】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、編集に適したビデオオブジェクトユニット構造で記録することができ、それにより、よりきめ細かな編集ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の全体構成を示すブロック図。

【図2】本発明に係るDVDのディレクトリ構造例を示す図。

【図3】本発明に係るビデオオブジェクトセットの構造を示す図。

【図4】本発明に係るコンティギェアスデータのテーブルの内容例を示す図。

【図5】本発明に係る管理情報の説明図。

【図6】図5のビデオマネージャー情報の説明図。

【図7】図5のムービーAVファイル情報の説明図。

【図8】図5のスチルピクチャーAVファイル情報テーブルの説明図。

【図9】図5のプログラムチェーン情報の説明図。

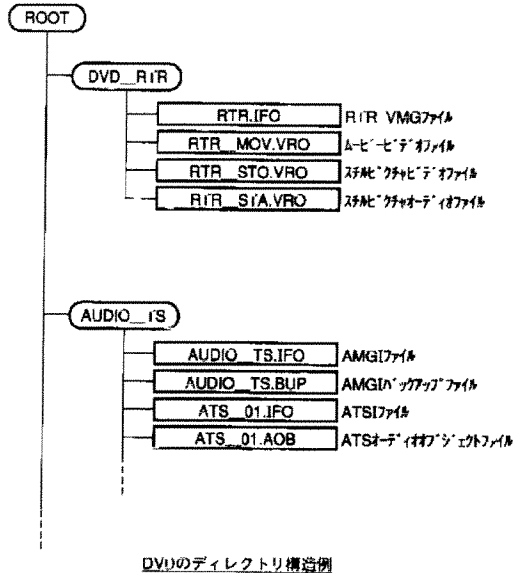
【図10】本発明に係る装置の記録方法において、最終VOBUの終わり方(ECC Blockアライン処理例)例を示す図。

【図11】本発明に係る装置の記録方法において、最終VOBUの終わり方(CDA Blockアライン処理例)例を示す図。

【図12】本発明に係る装置の記録方法において、VOBUをCDAの正数倍で構成にする例を示す説明図。

【図13】本発明装置の録画時の動作を説明するために示した図。

【図2】



【図4】

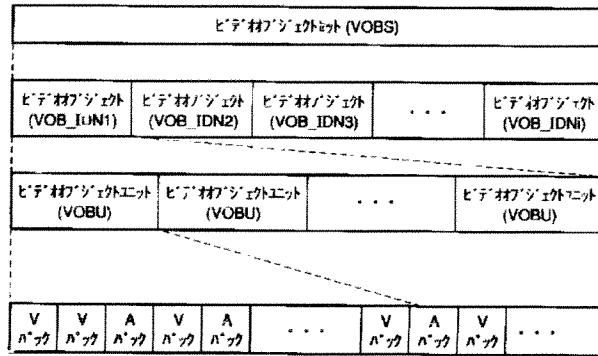
区画番号	CDAスタートアドレス(3バイト)	CDAサイズ(2バイト)	次のCDA番号(2バイト)
0	CDA1:0323e0(h)	0e00(h)	0002(i)
7	CDA2:0331e0(h)	0e00(h)	0003(i)
...
35	CDA6:0369e0(h)	0e00(h)	0007(h)
42	CDA7:037d90(i)	0e00(h)	0008(h)
...
91	CUA14:03df90(h)	0e00(h)	000F(h)
...
2121	CDA304:158dd0(h)	0e00(h)	0131(h)
...
2247	CDA322:1689d0(h)	0e00(h)	0000(h)
2254	ffff(h)	ffff(h)	ffff(h)

区画番号	開始CDA番号(2バイト)	区画番号	最終CDA内の最終アドレス(2バイト)
2261	0001(h)	2263	0001(h)

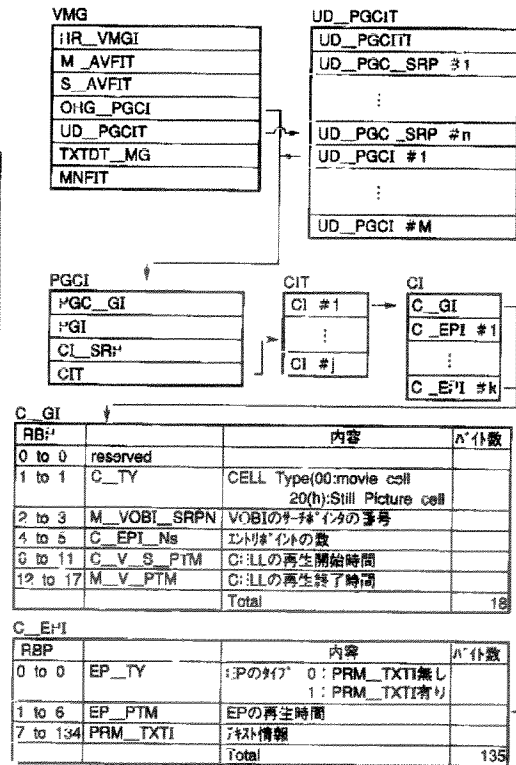
(開始CDA番号のCDAよりVOBSを開始、次のCDA番号により、CDAの罫がり)
 (次のCDA番号が00の場合、VOBSファイルは終了)
 (それ以降のCDAが未使用)(VOBSファイルは、1diskに17ファイル)
 (最終CDA内での記録したデータ領域の最終アドレス(CDA先頭からのRSN))

CDAテーブルの内容

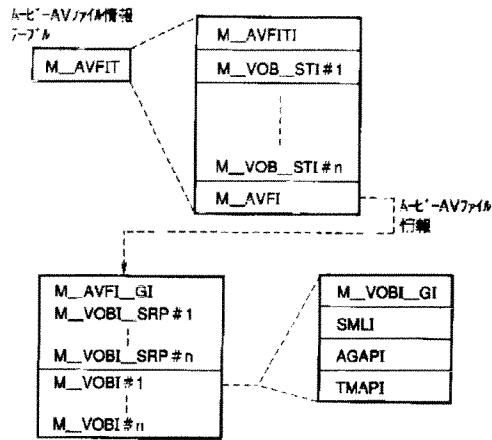
【図3】



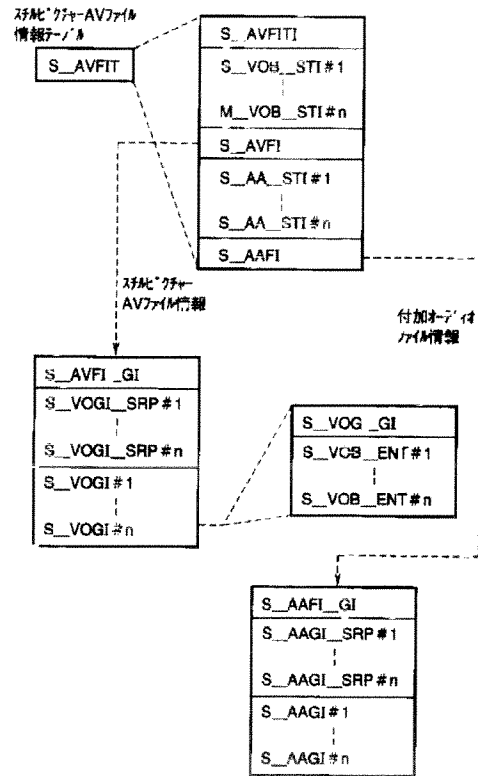
【図5】



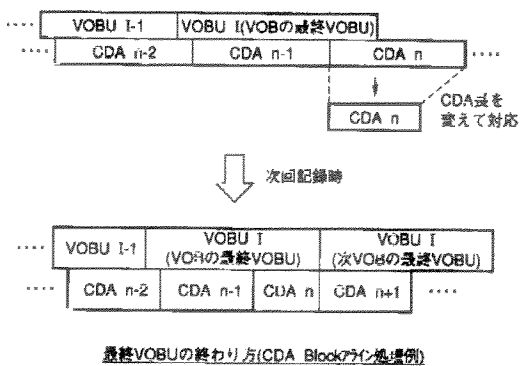
【図7】



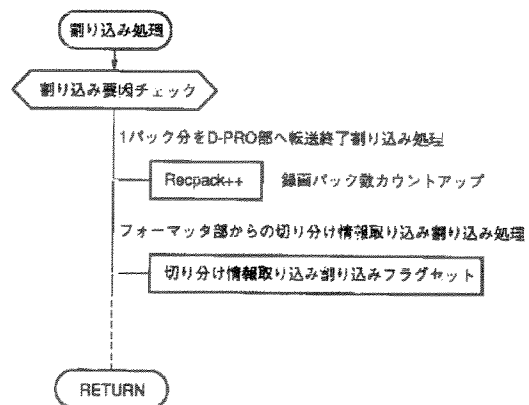
【図8】



【図11】

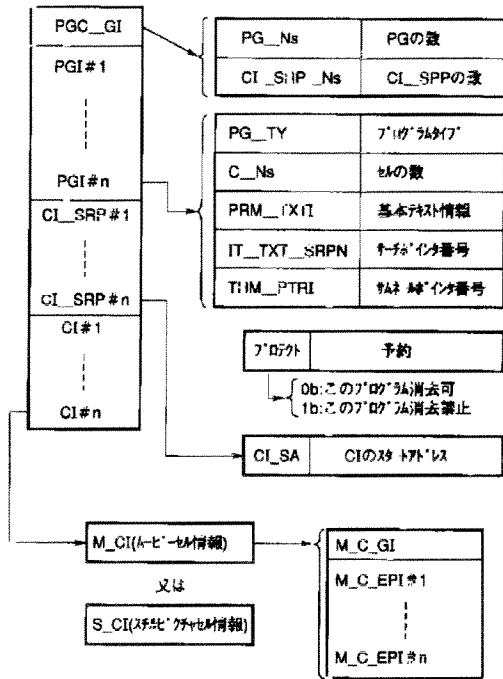


【図14】

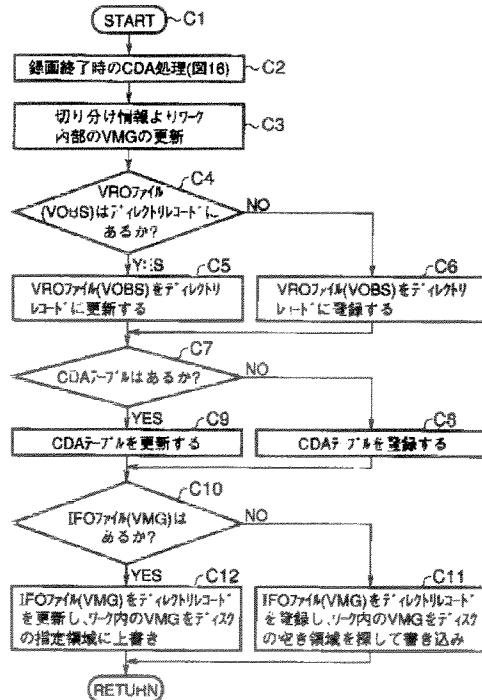


録画時の割り込みフロー

【図9】

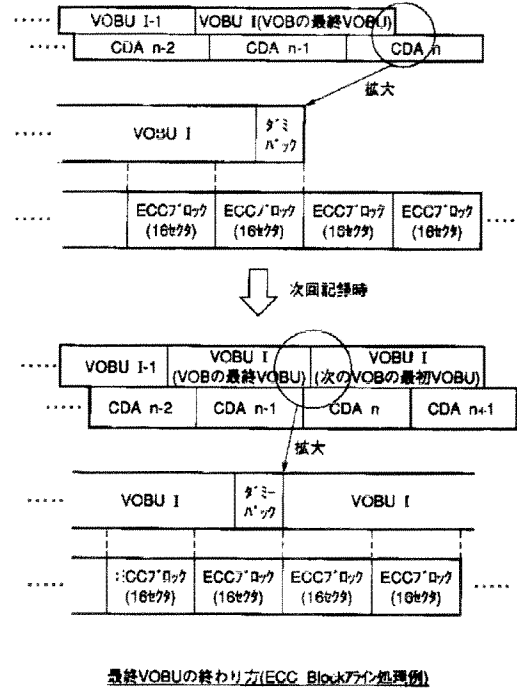


【図16】

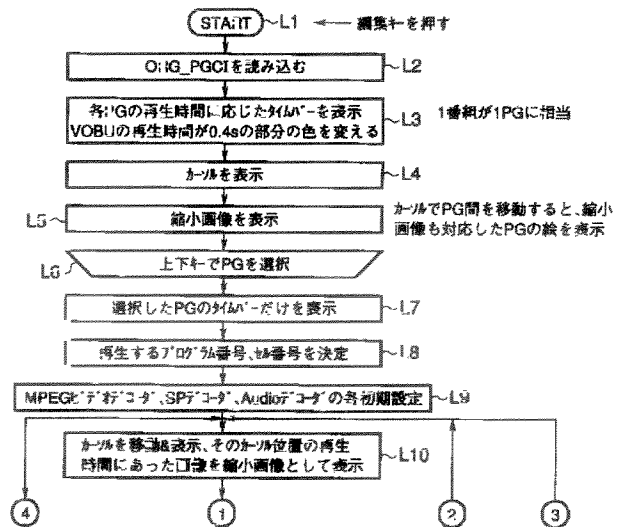


録画処理動作フロー

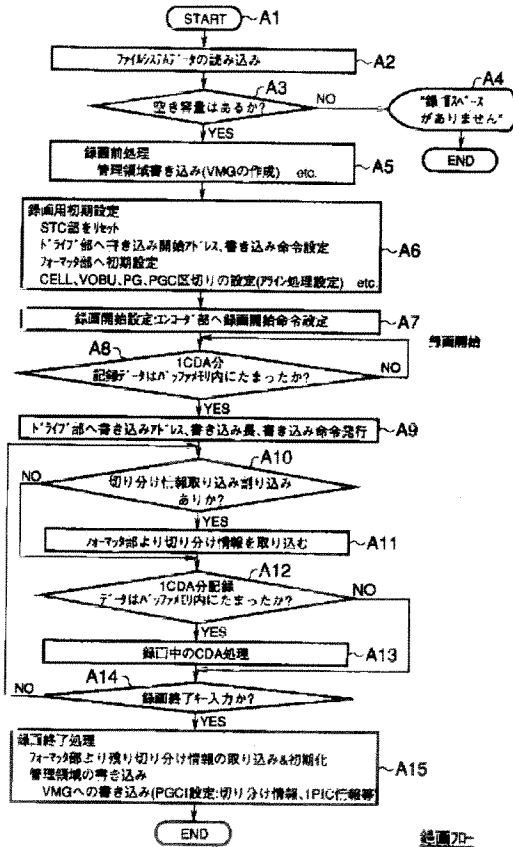
【図10】



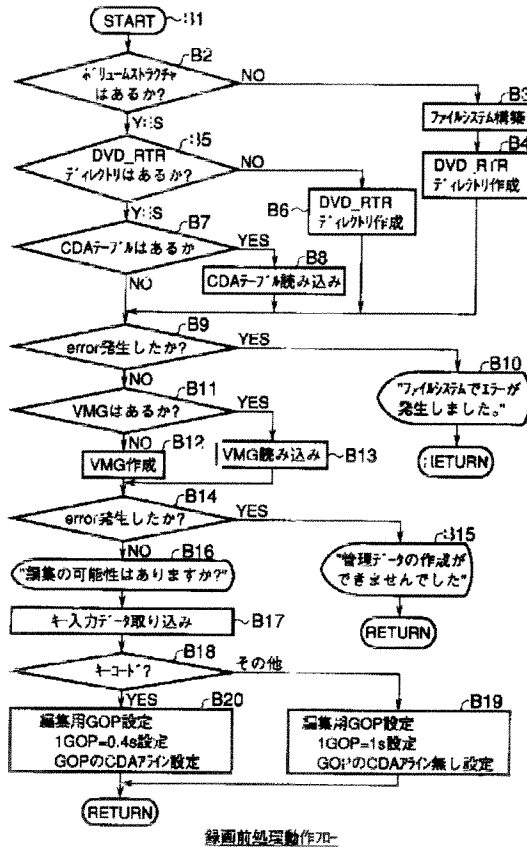
【図24】



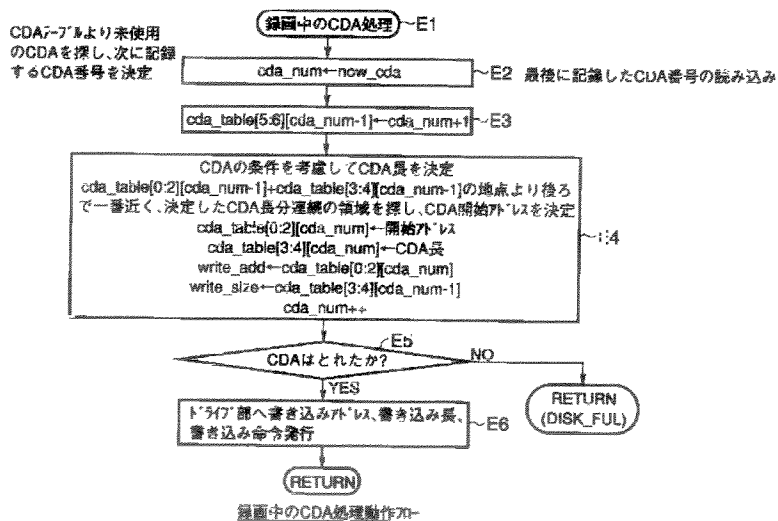
【図13】



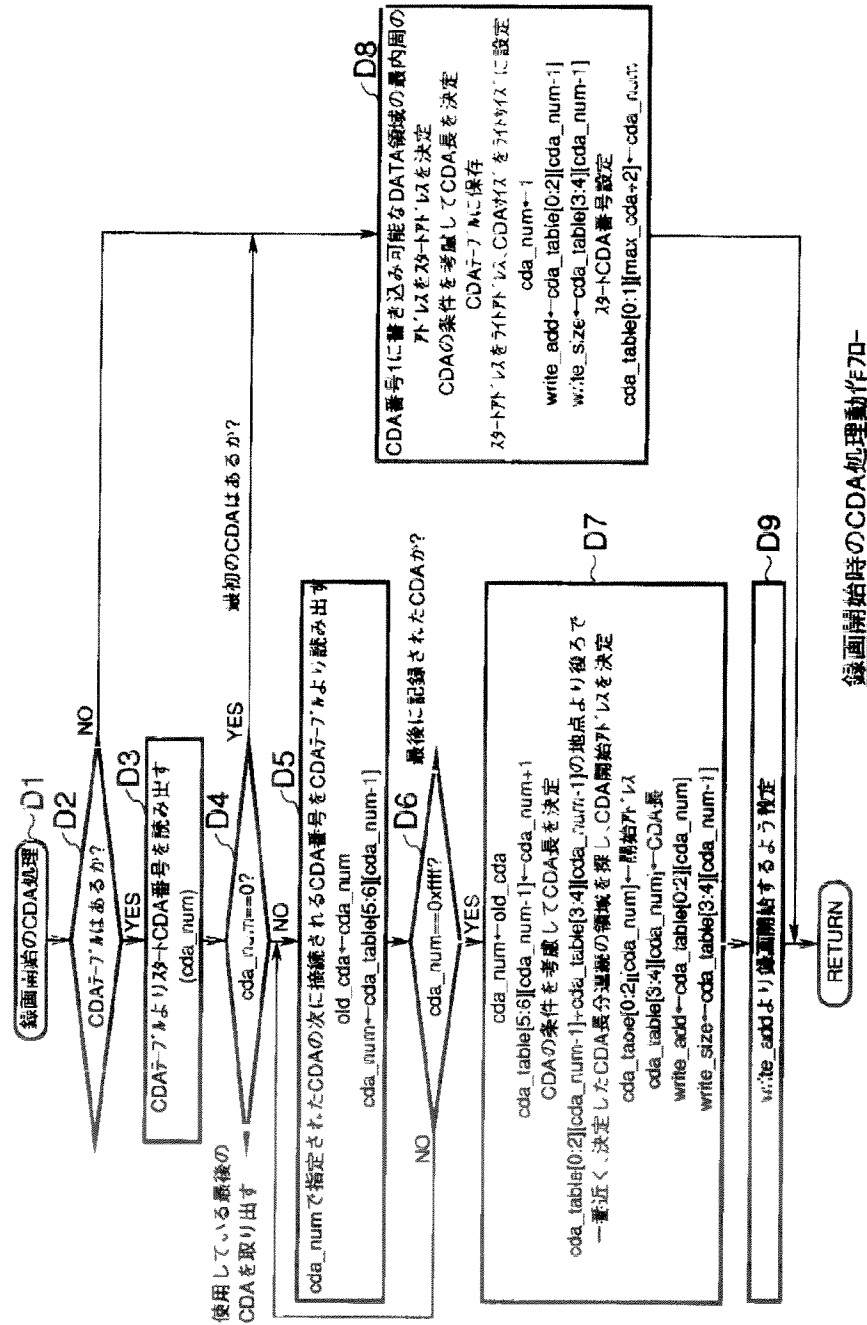
【図15】



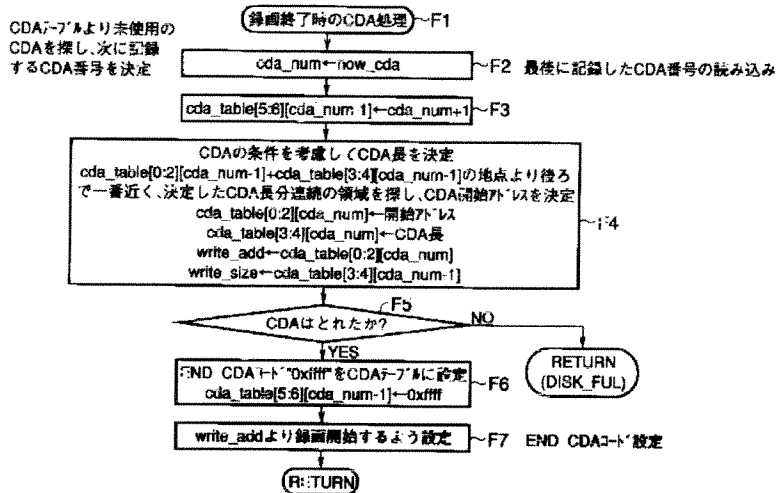
【図18】



【図17】

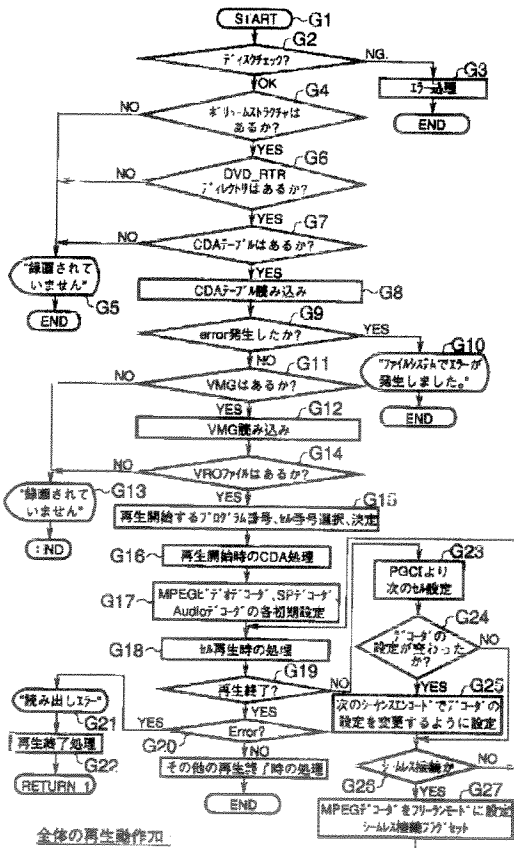


【図19】



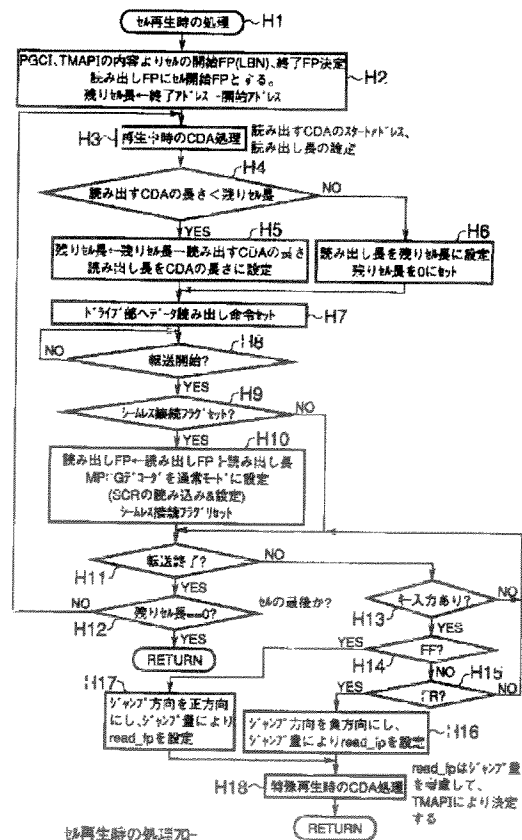
2.2.2 録画終了時のCDA処理動作

【图20】



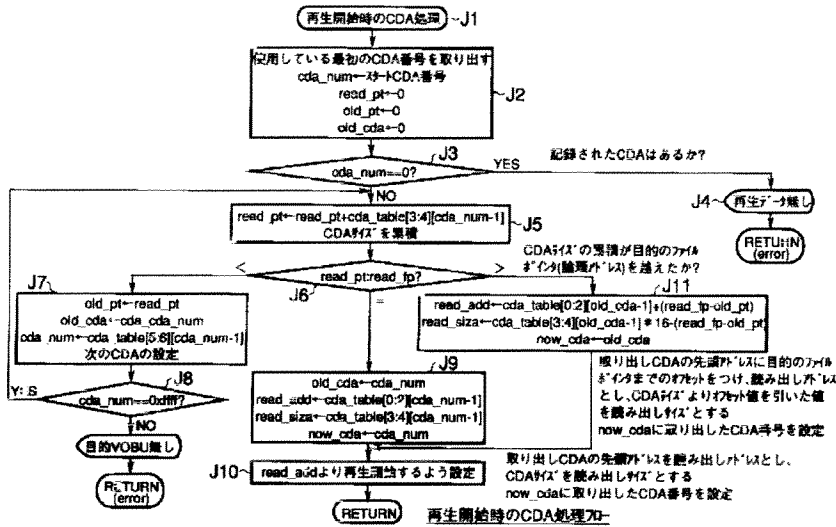
全体の再生動作

【図21】

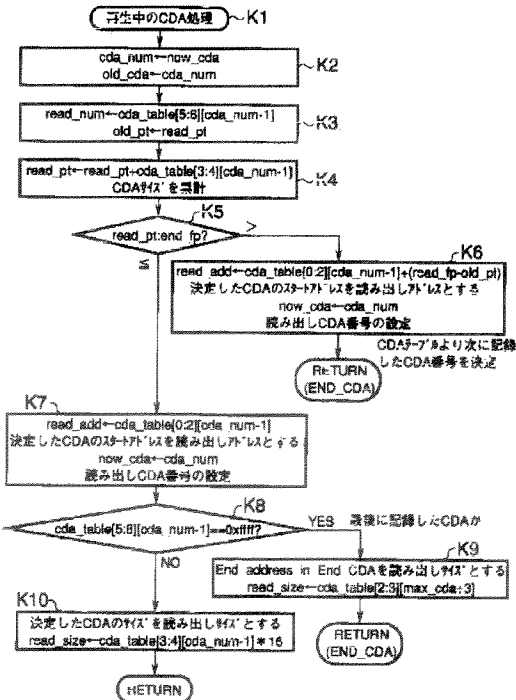


セル再生時の処理方法

【图22】

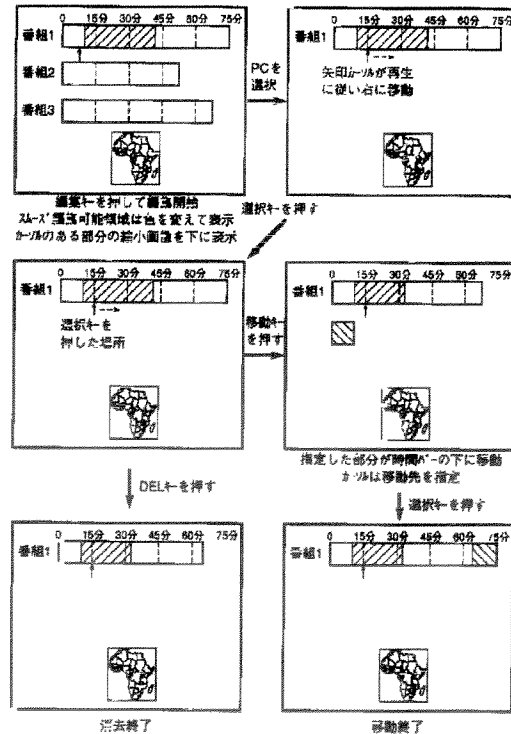


【图23】



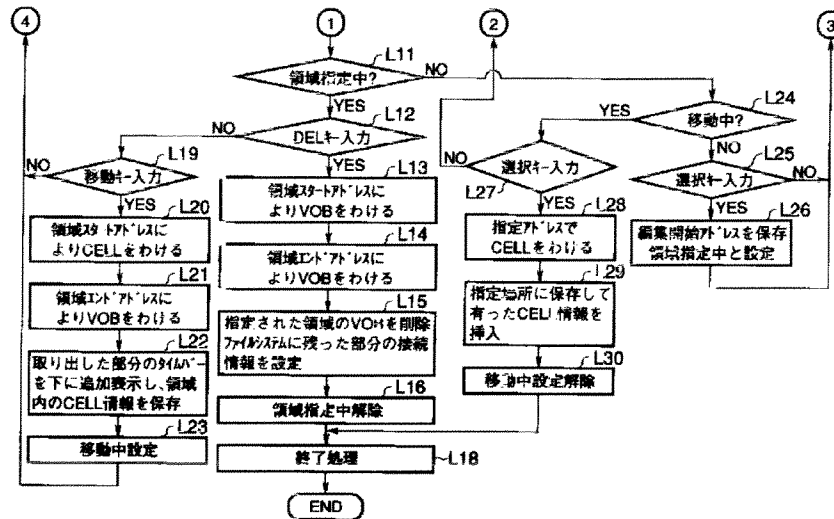
再生中のCDA処理動作/0-

【圖26】

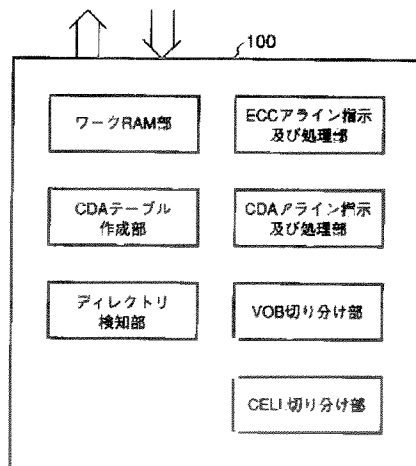


編纂圖面例

【図25】



【図27】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C053 FA14 FA23 GA11 GB05 GB11
 GB38 HA29 JA03 JA16 JA21
 KA05 KA21 KA24 LA06
 5D044 AB07 BC06 CC04 EF03 EF07
 GK07 GK11 HL11 HL14
 5D110 AA17 AA27 AA29 BB20 DA11
 DA15 DD13 DD16 DE02 DE04